

MINERA LOS PELAMBRES

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS	1
1.1. Compromisos ambientales voluntarios: consideraciones de diseño y constructivas .	3
1.1.1 Atmósfera: calidad del aire.....	3
1.1.1.1 Humectación de caminos y frentes de trabajo.....	3
1.1.2 Atmósfera: ruido.....	5
1.1.2.1 Control de emisiones sonoras producidas por actividades del Proyecto	5
1.1.2.2 Aviso anticipado a los receptores de la ejecución de las tronaduras y restricción de tronaduras.....	6
1.1.2.3 Utilización de barreras móviles en frentes de trabajo	7
1.1.3 Ecosistemas terrestres: Animales silvestres.....	8
1.1.3.1 Desviadores de vuelo y aisladores.....	8
1.1.4 Consideración de diseño: depósito de excedentes N°4.....	9
1.2. Compromisos ambientales voluntarios asociados a seguimientos voluntarios.....	9
1.2.1 Atmósfera: calidad del aire.....	9
1.2.1.1 Seguimiento de la calidad del aire.....	9
1.2.2 Atmósfera: niveles de ruido.....	15
1.2.2.1 Plan de seguimiento de niveles de ruido en el Área Punta Chungo - Pupío	15
1.2.3 Hidrósfera: Calidad de aguas superficiales	20
1.2.3.1 Monitoreo de calidad de aguas asociado a las obras de cruce del sistema de impulsión de agua desalada por el estero Pupío y quebrada Las Palmas	20
1.2.4 Ecosistemas acuáticos continentales	26
1.2.4.1 Seguimiento de la comunidad íctica	26
1.2.5 Ecosistemas marinos	32
1.2.5.1 Seguimiento voluntario ecosistemas marinos, columna de agua – Fase de construcción y operación según formato SMA.....	34
1.2.5.2 Seguimiento voluntario ecosistemas marinos, sedimentos submareales – Fase de construcción y operación	36
1.2.5.3 Seguimiento voluntario ecosistemas marinos, sentina de captación y cámara de descarga – Fase de operación	39
1.2.6 Paisaje	41

1.2.6.1	Recuperación de atributos biofísico del paisaje en áreas de depósitos de excedentes de excavación	41
1.2.7	Elementos naturales y artificiales que componen el patrimonio cultural	47
1.2.7.1	Instalación de cercos y señalética	47
1.3.	Compromisos ambientales voluntarios asociados a la comunidad.....	51
1.3.1	Medio humano	51
1.3.1.1	Plan de Empleo Local (Los Vilos, Salamanca y Provincia del Choapa)	51
1.3.1.2	Plan de proveedores locales Los Vilos – Salamanca	53
1.3.1.3	Apoyo al reforzamiento de planes locales de Seguridad Ciudadana en la comuna de Los Vilos	55
1.3.1.4	Plan de Convivencia Sustentable	56
1.3.1.5	Refuerzo Atención Primaria de Urgencia en la Ciudad de Los Vilos	58
1.3.1.6	Plan de Apoyo al mejoramiento de la productividad del sector pesca artesanal	59
1.3.1.7	Implementación de Plan de Gestión de Tráfico Vial	60
1.4.	Compromisos ambientales voluntarios asociados a educación y difusión ambiental	62
1.4.1	Ecosistemas terrestres	62
1.4.1.1	Plan de educación ambiental	62
1.4.1.2	Inducciones sobre ecosistemas terrestres	64
1.4.2	Patrimonio cultural terrestre	65
1.4.2.1	Inducciones sobre patrimonio cultural	65
1.4.2.2	Difusión del patrimonio cultural	66
1.4.2.3	Registro en detalle	67
1.5.	Síntesis de resultados	68

ANEXOS

- Anexo CAV-1: Informe técnico exploración y análisis de tendencia de aguas superficiales asociadas al punto CA4
- Anexo CAV-2: Desviadores de vuelo y aisladores
- Anexo CAV-3: Recuperación de atributos biofísicos del Paisaje en áreas de depósitos de excedentes de excavación

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla CAV-1:	Estructura compromisos ambientales voluntarios	1
Tabla CAV-2:	Compromisos ambientales voluntarios	2
Tabla CAV-3:	Control de emisiones sonoras producidas por actividades del Proyecto .5	
Tabla CAV-4:	Aviso anticipado a los receptores de la ejecución de las tronaduras y restricción de tronaduras.....	6
Tabla CAV-5:	Utilización de barreras móviles en frentes de trabajo	7
Tabla CAV-6:	Desviadores de vuelo y aisladores.....	8
Tabla CAV- 7:	Compromiso seguimiento de la calidad del aire	11
Tabla CAV-8:	Plan de seguimiento voluntario componente calidad del aire	13
Tabla CAV-9:	Compromiso plan de seguimiento de niveles de ruido en el Área Punta Chungo - Pupío.....	15
Tabla CAV-10:	Plan de seguimiento voluntario de niveles de ruido en el Área Punta Chungo – Pupío – Fase de construcción.....	17
Tabla CAV-11:	Compromiso; Monitoreo de calidad de aguas asociado a las obras de cruce del sistema de impulsión de agua desalada por el estero Pupío y quebrada Las Palmas	20
Tabla CAV-12:	Medidas de posición y dispersión del registro histórico de SST para los parámetros del monitoreo voluntario. Estación DGA1	24
Tabla CAV-13:	Plan de seguimiento voluntario calidad de aguas superficiales en las obras de cruce del sistema de impulsión de agua desalada.....	25
Tabla CAV-14:	Compromiso; Seguimiento de la comunidad íctica.....	27
Tabla CAV-15:	Plan de seguimiento voluntario componente ecosistemas acuáticos continentales, seguimiento comunidad íctica	28
Tabla CAV-16:	Compromiso; Seguimiento voluntario semestral, componente ecosistemas marinos.	33
Tabla CAV-17:	Plan de seguimiento voluntario ecosistemas marinos, columna de agua – Fase de construcción y operación.....	34
Tabla CAV-18:	Compromiso; Seguimiento voluntario ecosistemas marinos, sedimentos submareales – Fase de construcción y operación.....	36
Tabla CAV-19:	Plan de seguimiento voluntario ecosistemas marinos, sentina de captación y cámara de descarga – Fase de operación	39
Tabla CAV-20:	Compromiso; Recuperación de atributos biofísico del paisaje en áreas de depósitos de excedentes de excavación	44
Tabla CAV-21:	Plan de seguimiento compromiso ambiental voluntario CAV-PA-1.....	45
Tabla CAV-22:	Compromiso; Instalación de cerco y señalética, componente patrimonio cultural	47
Tabla CAV-23:	Elementos patrimoniales que serán cercados y señalizados.....	49

Tabla CAV-24:	Plan de seguimiento voluntario patrimonio cultural arqueológico terrestre, instalación de cercos y señalética	50
Tabla CAV-25:	Plan de Empleo Local (Los Vilos, Salamanca y Provincia del Choapa).	51
Tabla CAV-26:	Plan de Proveedores Locales Los Vilos – Salamanca.....	53
Tabla CAV-27:	Apoyo al reforzamiento de planes locales de Seguridad Ciudadana en la comuna de Los Vilos.....	55
Tabla CAV-28:	Plan de Convivencia Sustentable.....	56
Tabla CAV-29:	Refuerzo Atención Primaria de Urgencia en la Ciudad de Los Vilos	58
Tabla CAV-30:	Plan de Apoyo al mejoramiento de la productividad del sector pesca artesanal	59
Tabla CAV-31:	Implementación de Plan de Gestión de Tráfico Vial	60
Tabla CAV-32:	Medida de manejo ambiental - Plan de educación ambiental.....	63
Tabla CAV-33:	Inducciones sobre ecosistemas terrestres	64
Tabla CAV-34:	Inducciones sobre patrimonio, componente patrimonio cultural arqueológico terrestre	65
Tabla CAV-35:	Difusión del patrimonio cultural	66
Tabla CAV-36:	Registro en detalle	67
Tabla CAV-37:	Elementos patrimoniales objeto de registro en detalle	68
Tabla CAV-38:	Resumen de compromisos ambientales voluntarios (CAV).....	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura CAV-1:	Puntos de medición de NPS en los receptores del Proyecto del Área Punta Chungo - Pupío. Compromisos ambientales voluntarios CAV-RU-4	19
Figura CAV-2:	Puntos monitoreo propuestos. Compromiso ambiental voluntario de calidad de aguas superficiales (CAV-CAG-1).....	23
Figura CAV-3:	Estaciones propuestas para seguimiento ambiental estero Pupío y La Palma. Componente ecosistemas acuáticos continentales. CAV-EAC-1.....	31
Figura CAV-4:	Estaciones de muestreo. Compromisos ambientales voluntarios CAV-EM-1 y CAV-EM-2.....	38
Figura CAV-5:	Estaciones de muestreo CAV-EM-3.....	41
Figura CAV-6:	Compromiso ambiental voluntario Paisaje (CAV-PA-1). Depósitos de excedentes de excavación	43

COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

RESUMEN

El artículo 18 letra m del D.S. N° 40/12, Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, establece que dentro de los contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental se debe considerar:

“La descripción del contenido de aquellos compromisos ambientales voluntarios, no exigidos por la legislación vigente, que el titular del proyecto o actividad contemple realizar, con la indicación precisa del lugar y momento en que se verificarán, así como los indicadores de cumplimiento, si corresponde. Entre dichos compromisos, se podrá considerar los que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos.”

En el presente Capítulo se presentan los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que adoptará el Titular del Proyecto en evaluación, los cuales se asocian a los componentes de: calidad del aire, ruido, calidad de aguas superficiales, animales silvestres, ecosistemas acuáticos continentales, ecosistemas marinos, paisaje, patrimonio cultural terrestre y medio humano. Adicionalmente, se incluyen dos compromisos ambientales voluntarios transversales para ecosistemas terrestres, abarcando a los componentes suelos, plantas, animales silvestres y hongos.

1. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

En esta sección se describen los compromisos ambientales voluntarios que propone el titular. La información referida a cada uno de los compromisos ambientales voluntarios, se presenta en el siguiente formato de tabla:

Tabla CAV-1: Estructura compromisos ambientales voluntarios

Componente ambiental	Corresponde al componente ambiental específico para el cual se implementará el compromiso ambiental voluntario.
Impacto ambiental	Nombre del Impacto asociado y código
Nombre del compromiso	Nombre del compromiso y código
Obra o actividad a la que aplica	Indica la(s) obra(s) y/o actividad(es) a la cual se asocia el compromiso.
Fase de ejecución	Fase de implementación del CAV
Objetivo	Descripción básica del objetivo o justificación del CAV
Descripción	Descripción detallada del CAV
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Ubicación del sector/es y su extensión en donde se implementará el CAV. Forma en la cual se desarrollarán las distintas actividades asociadas al CAV. La oportunidad de implementación del CAV.
Indicador de cumplimiento	Registros, reportes de avance y todo tipo de evidencia documental que dé cuenta del cumplimiento del CAV.

Cabe señalar que para aquellos CAV donde se comprometa un seguimiento voluntario, se ha tomado en consideración lo estipulado en la Res 233/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente.

El conjunto de compromisos ambientales voluntarios han sido divididos de acuerdo a las siguientes tipologías:

- ✓ Consideraciones de diseño y constructivas
- ✓ Seguimientos voluntarios
- ✓ Asociados a la comunidad
- ✓ Difusión y educación ambiental

A continuación, se presenta un resumen de los compromisos ambientales voluntarios. Por su parte, en las Tablas siguientes se presenta una caracterización pormenorizada de cada uno de los CAV en el formato de ficha presentado anteriormente, que contiene elementos básicos de eficacia y trazabilidad.

Tabla CAV- 2: Compromisos ambientales voluntarios

Tipología	Compromiso
Consideraciones de diseño y constructivas	Humectación de caminos y frentes de trabajo
	Control de emisiones sonoras generadas por las actividades del Proyecto
	Aviso anticipado a los receptores de la ejecución de las tronaduras y restricción de tronaduras
	Utilización de barreras móviles en frentes de trabajo
	Desviadores de vuelo y aisladores
	Consideración de diseño: depósito de excedentes N°4
Seguimientos voluntarios	Seguimiento de la calidad del aire
	Plan de seguimiento de niveles de ruido en el Área Punta Chungo - Pupío
	Monitoreo de calidad de aguas asociado a las obras de cruce del sistema de impulsión de agua desalada por el estero Pupío y quebrada Las Palmas.
	Seguimiento de la comunidad íctica
	Seguimiento semestral del ecosistema marino: Propiedades físico-químicas (calidad) y biológicas (Plancton) de la columna de agua.
	Seguimiento semestral del ecosistema marino: Calidad físico-química de los sedimentos submareales y análisis de las comunidades bentónicas del sedimento.
	Seguimiento semestral del ecosistema marino: Propiedades físico-químicas (calidad) y biológicas (organismos planctónicos y no planctónicos)
	Recuperación de atributos biofísicos del paisaje en áreas de depósitos de excedentes de excavación
	Instalación de cercos y señalética
Asociados a la comunidad	Plan de Empleo Local (Los Vilos, Salamanca y Provincia del Choapa)
	Plan de Proveedores Locales Los Vilos – Salamanca
	Apoyo al reforzamiento de planes locales de Seguridad Ciudadana en la comuna de Los Vilos
	Plan de convivencia sustentable

Tipología	Compromiso
	Refuerzo Atención Primaria de Urgencia en la Ciudad de Los Vilos
	Plan de Apoyo al mejoramiento de la productividad del sector pesca artesanal.
	Implementación de Plan de Gestión de Tráfico Vial
Difusión y educación ambiental	Plan de educación ambiental
	Inducciones sobre ecosistemas terrestres
	Inducciones sobre patrimonio cultural
	Difusión del patrimonio cultural
	Registro en detalle

1.1. **Compromisos ambientales voluntarios: consideraciones de diseño y constructivas**

1.1.1 **Atmósfera: calidad del aire**

1.1.1.1 Humectación de caminos y frentes de trabajo

Componente ambiental	Calidad de aire
Impacto ambiental	<p>Para el área El Chacay:</p> <p>CCA-1: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP₁₀.</p> <p>CCA-2: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP_{2,5}</p> <p>CCA-6: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP₁₀</p> <p>CCA-7: Efectos Adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP_{2,5}</p> <p>Para el área Punta Chungo-Pupío:</p> <p>CCA-11: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP₁₀</p> <p>CCA-12: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP_{2,5}</p> <p>CCA-16: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP₁₀</p> <p>CCA-17: Efectos Adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP_{2,5}</p>
Nombre del compromiso	CAV-CA-1: Humectación de caminos y frentes de trabajo
Obra o actividad a la que aplica	Actividades constructivas
Fase de ejecución	Fase de construcción y cierre
Objetivo	Abatir las emisiones de material particulado en aquellos sectores donde se desarrollen las distintas actividades constructivas del proyecto.

Componente ambiental	Calidad de aire
Descripción	Los frentes de trabajo y caminos sin pavimentar que sean utilizados por el proyecto durante la fase de construcción serán humectados de forma tal de disminuir el material particulado en suspensión.
Lugar, forma y oportunidad de Implementación	<p>Lugar: Frentes de trabajo y caminos de acceso sin pavimentar emplazados en el entorno de las obras en el áreas El Chacay y área Punta Chungo – Pupío. Se pondrá especial atención a puntos o áreas donde existen receptores cercanos a las actividades del Proyecto. En la fase de cierre en caminos sin pavimentar y frentes de obra con plan de cierre programado.</p> <p>Forma: se utilizarán camiones aljibes para realizar esta actividad.</p> <p>Oportunidad: durante la fase de construcción, siempre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten. En fase de cierre cuando se estén desarrollando las actividades del plan de cierre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten.</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro mensual de la aplicación (archivo) considerando cantidad de agua utilizada y rutas. <p>Todos los registros estarán disponibles en las oficinas de MLP, en el caso que se requiera la revisión.</p>

1.1.2 Atmósfera: ruido

1.1.2.1 Control de emisiones sonoras producidas por actividades del Proyecto

Tabla CAV-3: Control de emisiones sonoras producidas por actividades del Proyecto

Componente ambiental	Niveles de ruido
Impacto ambiental	<p>Área El Chacay</p> <p>CRU-1 Riesgo para la salud de la población debido a emisiones sonoras en la fase de construcción.</p> <p>ORU-1 Riesgo para la salud de la población debido a emisiones sonoras de la fase de operación.</p> <p>Área Punta Chungo – Pupío</p> <p>CRU-3: Riesgo para la salud de la población debido a emisiones sonoras en la fase de construcción</p> <p>ORU-2: Riesgo para la salud de la población debido a emisiones sonoras de la fase de operación.</p>
Nombre del compromiso	CAV-RU-1: Control de emisiones sonoras generadas por las actividades del Proyecto.
Obra o actividad a la que aplica	Se generarán emisiones sonoras provenientes de los distintos equipos, maquinarias, actividades o instalaciones asociadas al Área El Chacay y Área Punta Chungo - Pupío en la construcción, operación y cierre.
Fase de ejecución	Fase de construcción, operación y cierre
Objetivo	Efectuar un control del ruido desde la fuente de la emisión del mismo, ello en función de no emitir mayores niveles de presión sonora sobre los receptores cercanos al Proyecto, que los indicados en la estimación realizada en el Anexo EI-2 de Estudio de los niveles de ruido del Proyecto que se adjunta en el capítulo 4.
Descripción	<p>Se controlará los Niveles de Presión Sonora (NPS) emitidos por el Proyecto, mediante un buen uso de los equipos y maquinaria a utilizar y una buena mantención de los mismos para que no excedan la emisión de ruido que indica el fabricante.</p> <p>Se realizará el siguiente conjunto de acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de maquinarias y herramientas en buen estado de mantenimiento, de acuerdo a las especificaciones del fabricante. - Capacitación al personal que desarrolle las obras para que conozca las prácticas adecuadas para disminuir la generación de ruidos.
Lugar, forma y oportunidad de Implementación	<p>Lugar: i) Frentes de trabajo e instalación de faenas durante la fase de construcción y cierre ii) equipos y maquinaria iii) áreas de depósitos de excedentes y iv) el nuevo edificio de molienda y en el circuito de Pebbles en el Área El Chacay, v) Estación de Bombeo EB1, vi) Sentina, sistema de pre-tratamiento de agua de mar y retro-lavado de medios filtrantes, planta desalinizadora.</p> <p>Forma: Se realizarán mantenciones periódicas a las maquinarias según las especificaciones del fabricante. Se realizarán charlas</p>

Componente ambiental	Niveles de ruido
	de inducción a los trabajadores sobre las prácticas de disminución de generación de ruidos al comienzo de la fase de construcción y operación y siempre que se incorporen nuevos trabajadores. Oportunidad: Se desarrollarán durante la fase de construcción, operación y cierre.
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro de las mantenciones realizadas a maquinarias y equipos. <p>Todos los registros estarán disponibles en las oficinas de MLP, en el caso que se requiera la revisión.</p>

1.1.2.2 Aviso anticipado a los receptores de la ejecución de las tronaduras y restricción de tronaduras

Tabla CAV-4: Aviso anticipado a los receptores de la ejecución de las tronaduras y restricción de tronaduras

Componente ambiental	Niveles de ruido y vibraciones
Impacto ambiental	Área punta Chungo – Pupío CRU-4: Riesgo a la salud de la población debido a emisiones sonoras por uso de explosivos (tronaduras) en la fase de construcción del Proyecto.
Nombre del compromiso	CAV-RU-2: Aviso anticipado a los receptores de la ejecución de las tronaduras y restricción de tronaduras.
Obra o actividad a la que aplica	Durante la fase de construcción, se podrían realizar tronaduras en las excavaciones de la sentina y cámara de carga en la planta desalinizadora, así como en la excavaciones para la plataforma y la zanja del sistema de impulsión de agua desalada. Las tronaduras se realizarán en el frente de trabajo, considerando detonaciones controladas al interior del macizo rocoso, que generarán emisiones sonoras hacia los alrededores del área de emplazamiento del Proyecto, las que serán puntuales y acotadas en el tiempo, en horario diurno, considerándose un máximo de una tronadura al mismo tiempo.
Fase de ejecución	Fase de construcción
Objetivo	Informar a los receptores cercanos al proyecto, de la ejecución de tronaduras que producirán emisiones sonoras en la fase de construcción, para que estén al tanto de las actividades del Proyecto. Cumplir con las restricciones de distancia y cantidad impuestas a las tronaduras.
Descripción	El control se realizará informando debidamente a los receptores con al menos 2 días de anticipación a la ejecución de la misma. Del mismo modo, y tal como ha quedado estipulado en este EIA, no se utilizarán explosivos a una distancia menor a 200 m desde el receptor.
Lugar, forma y oportunidad de Implementación	Para el control de las emisiones sonoras asociadas a las tronaduras, se consideran las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> - Previo a las actividades de tronaduras, se informará a la

Componente ambiental	Niveles de ruido y vibraciones
	<p>comunidad o receptores cercanos el inicio de éstas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará como un máximo de una tronadura al mismo tiempo y serán durante el horario diurno para no afectar el descanso de personas de la zona. - En el Área Punta Chungo - Pupío no se realizarán tronaduras a menos de 200 m de la ubicación de los receptores humanos. <p>La ejecución de dichas acciones, se realizará considerando los siguientes alcances:</p> <p>Lugar: Área Punta Chungo - Pupío, la sentina y cámara de carga en la planta desalinizadora, la plataforma y la zanja del sistema de impulsión de agua desalada.</p> <p>Forma: Se localizarán paneles informativos en puntos estratégicos de las localidades vecinas del proyecto, donde se contemplarán los horarios y fechas de ejecución de la tronaduras.</p> <p>Oportunidad: Se desarrollarán durante la fase de construcción de forma previa a la ejecución de las tronaduras.</p>
Indicador de cumplimiento	Registro de la actualización de los paneles informativos de forma previa a la realización de las tronaduras. Estos registros estarán disponibles en las oficinas de MLP, en el caso que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

1.1.2.3 Utilización de barreras móviles en frentes de trabajo

Tabla CAV-5: Utilización de barreras móviles en frentes de trabajo

Componente ambiental	Niveles de ruido
Impacto ambiental	Área Punta Chungo – Pupío CRU-3: Riesgo para la salud de la población debido a emisiones sonoras en la fase de construcción
Nombre del compromiso	CAV-RU-3: Utilización de barreras móviles en frentes de trabajo
Obra o actividad a la que aplica	En los frentes de trabajo cercanos a receptores, se espera la generación de emisiones sonoras provenientes de los distintos equipos, maquinarias, actividades constructivas durante la construcción del Proyecto.
Fase de ejecución	Fase de construcción
Objetivo	Minimizar el nivel de ruido provocado por las actividades constructivas sobre los receptores humanos emplazados cerca de cada uno de los frentes de trabajo ubicados a lo largo de la tubería de impulsión de agua desalada.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> - Conforme vayan avanzando los frentes de trabajo y encontrándose receptores cercanos identificados en la línea de base de ruido del capítulo 3 de este EIA, se irán emplazando barreras móviles, las cuales se desplazarán conforme avancen los trabajos en la tubería de impulsión de agua desalada.

Componente ambiental	Niveles de ruido
Lugar, forma y oportunidad de Implementación	<p>Lugar: Frentes de trabajo donde se emplacen receptores humanos cercanos.</p> <p>Forma: cada vez que se genere un nuevo frente de trabajo con actividades que pudieran generar ruidos, se irán emplazando barreras móviles a cada frente, de manera de minimizar el nivel de ruido generado por las distintas maquinarias.</p> <p>Oportunidad: Se desarrollarán durante la fase de construcción el emplazamiento de cada barrera móvil se realizará de forma previa a la ejecución de la actividad constructiva en cada frente.</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro fotográfico con la barrera móvil emplazada antes del inicio de las actividades. <p>Todos los registros estarán disponibles en las oficinas de MLP, en el caso que se requiera la revisión.</p>

1.1.3 Ecosistemas terrestres: Animales silvestres

1.1.3.1 Desviadores de vuelo y aisladores

El impacto asociado a la disminución de abundancia de aves debido a colisiones y/o electrocución durante la fase de operación del Proyecto, fue calificado como no significativo, por lo cual se ha considerado presentar un compromiso ambiental voluntario, de forma tal de disminuir la probabilidad de colisiones. En la siguiente tabla, se identifica las características de este compromiso.

Tabla CAV-6: Desviadores de vuelo y aisladores

Componentes Ambientales	Animales silvestres - Aves
Impacto ambiental no significativo	Área Punta Chungo – Pupío OAS-1: Efecto adverso sobre la fauna nativa por disminución en la abundancia de aves debido a colisión y/o electrocución con tendido eléctrico
Nombre del compromiso	CAV-AS-1: Desviadores de vuelo y aisladores
Obra o actividad a la que aplica	Línea de transmisión
Fase de ejecución	Fase de operación
Objetivo	Disminuir el impacto producido por la operación del tendido eléctrico y disminuir la probabilidad de electrocución mediante el uso de aisladores en los polos de los conductores.
Descripción	<p>Instalación de desviadores de vuelo en la línea de transmisión a construir. Mediante la instalación de desviadores de vuelo se disminuye la ocurrencia de colisiones producidas por el tendido eléctrico, haciendo más visibles para las aves, los conductores y especialmente el cable de guardia (donde serán instalados los desviadores de vuelo).</p> <p>Asimismo, se instalarán aisladores en los polos de los conductores de</p>

Componentes Ambientales	Animales silvestres - Aves
	las estructuras de anclaje y remate, de manera de evitar la electrocución de aves de mediana y gran envergadura alar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La instalación de los desviadores y aisladores de vuelo se llevará a cabo en la línea de transmisión que contempla el Proyecto en el sector de S/E Los Vilos - Punta Chungo.</p> <p>Forma: Los Desviadores de Vuelo son unidades que advierten a las aves sobre la presencia de la línea de transmisión y les permite realizar maniobras de desvío de su vuelo. Estos dispositivos serán ubicados en los cables de guardia. En relación a los aisladores, existen dispositivos específicos para el aislamiento de estructuras o bien pueden usarse adaptaciones de materiales de uso diario, como el PVC, el cual es considerado un buen aislante eléctrico. Los tubos de PVC o polímeros son elementos que deben medir como mínimo 60 cm y ser colocados en los polos de los conductores de las estructuras que lo requieran, para evitar que el ave al posarse y al emprender el vuelo, pueda llegar a tocar los conductores de las dos fases al mismo tiempo.</p> <p>Oportunidad de implementación: Los desviadores y aisladores se instalarán una vez realizada la instalación de los conductores y el cable de guardia. Esto se realizará previo a la energización de la línea.</p>
Indicador de cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá al comprobante generado por el sistema electrónico de la SMA, contra la entrega del informe que dé cuenta de la implementación del compromiso.

Para mayores detalles de la medida ver Anexo CAV-2 del presente Capítulo.

1.1.4 Consideración de diseño: depósito de excedentes N°4

CAV-DE-1: De acuerdo al avance reciente del diseño del proyecto, se ha definido que la capacidad de recepción de excedentes en el depósito N°4, no será necesario utilizarla por lo que se ha decidido no implementar ese depósito.

1.2. Compromisos ambientales voluntarios asociados a seguimientos voluntarios

1.2.1 **Atmósfera: calidad del aire**

1.2.1.1 Seguimiento de la calidad del aire

De manera de demostrar que los impactos de calidad del aire estarán en los rangos evaluados, se compromete el seguimiento de gases en las estaciones Chacay y Punta Chungo, para toda la fase de construcción del Proyecto, debido a que en dichos receptores se obtuvieron los mayores aportes modelados. Es importante señalar que dichas estaciones forman parte de la red de monitoreo de Minera Los Pelambres para material particulado MP₁₀ y MP_{2,5} y por lo tanto dichos parámetros ya son actualmente registrados.

El monitoreo permitirá verificar que las variables de calidad del aire evolucionan de acuerdo a lo previsto en la evaluación ambiental, es decir, que ellas se ajustan a lo estimado por el modelo y que no se generarán impactos no previstos.

Cabe señalar, que en las estaciones comprometidas, se cuenta con mediciones previas a la ejecución del proyecto, con las cuales se realizó la evaluación de impactos de calidad de aire, los que resultaron bajos, razón por la cual no se presentan medidas de mitigación, compensación o reparación asociadas a esta componente; y el compromiso de seguimiento se enmarca como un compromiso voluntario para poder comparar las concentraciones observadas con y sin proyecto.

El monitoreo de gases se realizará de acuerdo a los señalado en cada una de las normas de calidad primaria de calidad del aire vigentes en nuestro país y en lo señalado en el reglamento de estaciones de monitoreo contenido en el D.S. N° 61/2008 del MINSAL o por el instrumento que lo reemplace a futuro.

Se hace presente que las estaciones de monitoreo Chacay y Punta Chungo, cuentan con monitoreo de variables meteorológicas, entre ellas: viento (velocidad y dirección), temperatura, humedad relativa, presión y radiación global, lo que permitirá analizar las variaciones de las concentraciones en función de la meteorología monitoreada en dichos puntos.

Por otro lado, de manera de asegurar la adecuada instalación, operación y mantención de las estaciones de monitoreo, ésta será realizada por una empresa que cumpla con los lineamientos establecidos por la Superintendencia del Medio Ambiente para tales efectos. Teniendo presente que a partir del 1° de octubre de 2016, todas aquellas actividades de muestreo, medición y/o análisis, que se reporten a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), deberán ser ejecutadas por una o más Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA), en el (los) alcance(s) específico (s) autorizado(s).

A continuación en la Tabla CAV-7 se describen los aspectos principales del compromiso voluntario de monitoreo mientras que en el Tabla CAV-8 se presenta la información del Plan de Seguimiento estructurada de acuerdo a los requerimientos de la Superintendencia de Medioambiente.

Tabla CAV- 7: Compromiso seguimiento de la calidad del aire

Componente ambiental	Calidad del aire
Impacto ambiental no significativo	<p>Para el área El Chacay:</p> <p>CCA-1: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP₁₀.</p> <p>CCA-2: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP_{2,5}</p> <p>CCA-3: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de SO₂</p> <p>CCA-4: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de NO₂</p> <p>CCA-5: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de CO</p> <p>CCA-6: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP₁₀</p> <p>CCA-7: Efectos Adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP_{2,5}</p> <p>CCA-9: Efectos Adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de SO₂</p> <p>CCA-10: Efectos Adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de NO₂</p> <p>Para el área Punta Chungo-Pupío:</p> <p>CCA-11: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP₁₀</p> <p>CCA-12: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP_{2,5}</p> <p>CCA-13: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de SO₂</p> <p>CCA-14: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de NO₂</p> <p>CCA-15: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de CO</p> <p>CCA-16: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP₁₀</p> <p>CCA-17: Efectos Adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP_{2,5}</p> <p>CCA-19: Efectos Adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de SO₂</p> <p>CCA-20: Efectos Adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de NO₂</p>
Nombre del compromiso	CAV-CA-2: Seguimiento de la calidad del aire
Obra o actividad a la que aplica	Actividades emisoras en Punta Chungo y Chacay
Fase de ejecución	Fase de construcción.

Componente ambiental	Calidad del aire											
Objetivo	Realizar un seguimiento de la calidad del aire, mediante el monitoreo de material particulado MP ₁₀ y MP _{2,5} (monitoreados actualmente en ambas estaciones), dióxido de azufre (SO ₂), dióxido de nitrógeno (NO ₂) y monóxido de carbono (CO), en las estaciones Punta Chungo y Chacay, durante la fase de construcción del Proyecto.											
Descripción	El monitoreo de las concentraciones ambientales de material particulado MP ₁₀ y MP _{2,5} (actualmente monitoreados) y los gases: dióxido de azufre (SO ₂), dióxido de nitrógeno (NO ₂) y monóxido de carbono (CO), en las estaciones Punta Chungo y Chacay, se realizará de acuerdo a lo señalado en cada una de las normas de calidad primaria de calidad del aire vigentes en nuestro país y en lo señalado en el reglamento de estaciones de monitoreo contenido en el D.S. N° 61/2008 del MINSAL o por el instrumento que lo reemplace a futuro.											
Lugar, forma y oportunidad de Implementación	<p><u>Lugar:</u> Los seguimientos se llevarán a cabo en las actuales estaciones de Punta Chungo y Chacay, cuyas coordenadas se indican a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="521 800 1430 915"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Estación de calidad del aire</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Dátum WGS84; huso 19 sur.</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chacay</td> <td>350.230</td> <td>6.478.227</td> </tr> <tr> <td>Punta Chungo</td> <td>264.090</td> <td>6.470.240</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Forma:</u> Monitoreo discreto (cada 3 días) para MP₁₀ y MP_{2,5} y continuo (horario), de acuerdo a las metodologías señaladas en cada una de las normas de calidad primaria de calidad del aire vigentes en nuestro país y en lo señalado en el reglamento de estaciones de monitoreo contenido en el D.S. N° 61/2008 del MINSAL o por el instrumento que lo reemplace a futuro. Las normas de calidad primaria de calidad del aire están contenidas en los siguientes decretos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.S. N°59/1998 MINSEGPRES, para material particulado MP₁₀ - D.S. N°12/2011 MMA, para material particulado MP_{2,5} - D.S. N° 113/2002 MINSEGPRES, para dióxido de azufre (SO₂), - D.S. N° 114/2002 MINSEGPRES, para dióxido de nitrógeno (NO₂), - y D.S. N° 115/2002 MINSEGPRES, para monóxido de carbono (CO). <p><u>Oportunidad de implementación:</u> Una vez emitida la resolución que califica favorablemente el Proyecto se iniciarán las gestiones con los operadores de estaciones calificados de acuerdo a los criterios de la SMA, de manera que el monitoreo esté implementado al inicio de la fase construcción del Proyecto. Es importante señalar que dichas estaciones forman parte de la red de monitoreo de Minera Los Pelambres para material particulado MP₁₀ y MP_{2,5} y por lo tanto dichos parámetros ya son actualmente registrados.</p>	Estación de calidad del aire	Coordenadas UTM Dátum WGS84; huso 19 sur.		Este	Norte	Chacay	350.230	6.478.227	Punta Chungo	264.090	6.470.240
Estación de calidad del aire	Coordenadas UTM Dátum WGS84; huso 19 sur.											
	Este	Norte										
Chacay	350.230	6.478.227										
Punta Chungo	264.090	6.470.240										
Indicador de cumplimiento	Comprobantes generados por el sistema electrónico de la SMA contra entrega de los informes semestrales de monitoreo.											

Tabla CAV-8: Plan de seguimiento voluntario componente calidad del aire

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-CA-2: Seguimiento de la calidad del aire
a) Componente, subcomponente y variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:	
Componente	Calidad del aire
Subcomponente	Material particulado y gases
Variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:	Concentraciones atmosféricas de material particulado MP ₁₀ y MP _{2,5} , dióxido de azufre (SO ₂), dióxido de nitrógeno (NO ₂) y monóxido de carbono (CO).
b) Identificación del impacto ambiental y sus medidas asociadas, por componente y subcomponente;	
Impacto Ambiental:	<p>Para el área El Chacay:</p> <p>CCA-1: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP₁₀.</p> <p>CCA-2: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP_{2,5}</p> <p>CCA-3: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de SO₂</p> <p>CCA-4: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de NO₂</p> <p>CCA-5: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de CO</p> <p>CCA-6: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP₁₀</p> <p>CCA-7: Efectos Adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP_{2,5}</p> <p>CCA-9: Efectos Adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de SO₂</p> <p>CCA-10: Efectos Adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de NO₂</p> <p>Para el área Punta Chungo-Pupío:</p> <p>CCA-11: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP₁₀</p> <p>CCA-12: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP_{2,5}</p> <p>CCA-13: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de SO₂</p> <p>CCA-14: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de NO₂</p> <p>CCA-15: Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de CO</p> <p>CCA-16: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP₁₀</p> <p>CCA-17: Efectos Adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de</p>

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-CA-2: Seguimiento de la calidad del aire												
	material particulado MP _{2,5} CCA-19: Efectos Adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de SO ₂ CCA-20: Efectos Adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de NO ₂												
Medida:	No presenta medida asociada, pues corresponde a impacto no significativo.												
c) Ubicación de los puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda;													
i) División político administrativa: Región, provincia y comuna;	Estación de monitoreo Punta Chungo ubicada en la Región de Coquimbo, provincia de Choapa, comuna de Los Vilos. Estación de monitoreo Chacay ubicada en la Región de Coquimbo, provincia de Choapa, comuna de Salamanca.												
ii) Georreferenciación completa del punto o sitio de muestreo, medición, análisis y/o control, a través del sistema de coordenadas UTM, Datum WGS84, indicando a la vez el huso correspondiente;	<table border="1" data-bbox="553 764 1430 884"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Estación de calidad del aire</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS84; huso 19 sur.</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chacay</td> <td>350.230</td> <td>6.478.227</td> </tr> <tr> <td>Punta Chungo</td> <td>264.090</td> <td>6.470.240</td> </tr> </tbody> </table>		Estación de calidad del aire	Coordenadas UTM Datum WGS84; huso 19 sur.		Este	Norte	Chacay	350.230	6.478.227	Punta Chungo	264.090	6.470.240
Estación de calidad del aire	Coordenadas UTM Datum WGS84; huso 19 sur.												
	Este	Norte											
Chacay	350.230	6.478.227											
Punta Chungo	264.090	6.470.240											
iii) Si la ubicación del punto de muestreo, medición, análisis y/o control es fija o variable en el tiempo, y los supuestos que motivan dichas variaciones, si es que así fuese.	Los sectores donde se realizará el seguimiento no varían en el tiempo.												
d) Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales objeto de muestreo, medición, análisis, según corresponda, claramente identificados;													
✓ Concentraciones atmosféricas de material particulado MP ₁₀ y MP _{2,5} , dióxido de azufre (SO ₂), dióxido de nitrógeno (NO ₂) y monóxido de carbono (CO).													
e) Los límites considerados en la evaluación;													
Norma de calidad primaria de calidad del aire para: <ul style="list-style-type: none"> - material particulado MP₁₀, D.S. N°59/1998 MINSEGPRES - material particulado MP_{2,5}, D.S. N°12/2011 MMA - dióxido de azufre (SO₂), D.S. N° 113/2002 MINSEGPRES - dióxido de nitrógeno (NO₂), D.S. N° 114/2002 MINSEGPRES - y monóxido de carbono (CO), D.S. N° 115/2002 MINSEGPRES 													
f) Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;													
Monitoreo discreto (cada 3 días) para material particulado MP ₁₀ y MP _{2,5} Monitoreo continuo (horario) de las concentraciones atmosféricas de dióxido de azufre (SO ₂), dióxido de nitrógeno (NO ₂) y monóxido de carbono (CO), durante toda la fase de construcción.													

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-CA-2: Seguimiento de la calidad del aire
g) Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;	
De acuerdo a las metodologías señaladas en cada una de las normas de calidad primaria de calidad del aire vigentes en nuestro país y en lo señalado en el reglamento de estaciones de monitoreo contenido en el D.S. N° 61/2008 del MINSAL o por el instrumento que lo reemplace a futuro. Las normas de calidad primaria de calidad del aire están contenidas en los siguientes decretos:	
<ul style="list-style-type: none"> - D.S. N°59/1998 MINSEGPRES, para material particulado MP₁₀ - D.S. N°12/2011 MMA, para material particulado MP_{2,5} - D.S. N° 113/2002 MINSEGPRES, para dióxido de azufre (SO₂), - D.S. N° 114/2002 MINSEGPRES, para dióxido de nitrógeno (NO₂), - y D.S. N° 115/2002 MINSEGPRES, para monóxido de carbono (CO). 	
h) Período, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	
Comprobantes generados por el sistema electrónico de la SMA contra entrega de los informes semestrales de monitoreo.	

1.2.2 Atmósfera: niveles de ruido

1.2.2.1 Plan de seguimiento de niveles de ruido en el Área Punta Chungo - Pupío

En la Tabla CAV-9 se describen los aspectos principales del compromiso voluntario de monitoreo mientras que en el Tabla CAV-10 se presenta la información del Plan de Seguimiento estructurada de acuerdo a los requerimientos de la Superintendencia de Medioambiente.

Tabla CAV-9: Compromiso plan de seguimiento de niveles de ruido en el Área Punta Chungo - Pupío

Componente ambiental	Niveles de ruido
Impacto ambiental	Área Punta Chungo – Pupío CRU-3: Riesgo para la salud de la población debido a emisiones sonoras en la fase de construcción.
Nombre del compromiso	CAV-RU-4: Plan de seguimiento de niveles de ruido en el Área Punta Chungo - Pupío
Obra o actividad a la que aplica	Durante la fase de construcción, se generarán emisiones sonoras provenientes de los distintos equipos y maquinarias asociadas al Área Punta Chungo - Pupío, utilizadas para el desarrollo de las actividades a llevar a cabo en las zonas de construcción de la planta desalinizadora e instalaciones anexas, del sistema de impulsión y transporte de agua desalada, del refuerzo del sistema de alimentación eléctrica, de los accesos viales y caminos de servicio y de los depósitos de excedentes de excavación. En la fase de cierre se realizará el desarme de equipos, demolición de instalaciones, retiro y disposición, perfilamiento de terrenos y cierre de accesos. Respecto a la infraestructura que se encuentre enterrada permanecerá en el lugar una vez terminada la operación minera y serán sellados sus extremos.
Fase de ejecución	Fase de construcción y cierre
Objetivo	Realizar un seguimiento de los niveles de ruido en los receptores identificados en el Área Punta Chungo – Pupío.

Componente ambiental	Niveles de ruido																																																																																																																																																																																																																	
Descripción	<p>Conforme a lo establecido en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, se realizarán mediciones con filtro A (dB(A)) de los Niveles de Presión Sonora (NPS), en horario diurno en la construcción y cierre.</p> <p>La realización de los monitoreos de los niveles de ruido se realizará atendiendo a que las actividades de esta fase irán cambiando de localización durante la duración de la misma, se realizarán mediciones semanales en horario diurno.</p>																																																																																																																																																																																																																	
Lugar, forma y oportunidad de Implementación	<p>Lugar: Área Punta Chungo Pupío, en los receptores identificados en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Receptor</th> <th colspan="2">Coordenada UTM*</th> <th colspan="2">Seguimiento SI/NO</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> <th>Construcción</th> <th>Cierre**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>RP1</td><td>265.120</td><td>6.467.530</td><td>SI</td><td>SI</td></tr> <tr><td>RP2</td><td>264.345</td><td>6.468.534</td><td>SI</td><td>SI</td></tr> <tr><td>RP3</td><td>264.211</td><td>6.469.005</td><td>SI</td><td>SI</td></tr> <tr><td>RP4</td><td>263.907</td><td>6.469.104</td><td>SI</td><td>SI</td></tr> <tr><td>RP5</td><td>265.092</td><td>6.470.839</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP6</td><td>265.489</td><td>6.471.036</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP7</td><td>268.401</td><td>6.471.353</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP8</td><td>269.147</td><td>6.472.256</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP9</td><td>270.474</td><td>6.471.565</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP10</td><td>271.876</td><td>6.471.360</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP11</td><td>278.442</td><td>6.472.342</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP12</td><td>278.782</td><td>6.472.153</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP13</td><td>280.333</td><td>6.472.049</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP14</td><td>280.572</td><td>6.472.122</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP15</td><td>280.870</td><td>6.472.416</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP16</td><td>281.521</td><td>6.472.170</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP17</td><td>284.388</td><td>6.470.213</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP18</td><td>285.116</td><td>6.469.721</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP19</td><td>286.997</td><td>6.468.431</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP20</td><td>287.446</td><td>6.468.328</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP21</td><td>288.357</td><td>6.467.905</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP22</td><td>289.007</td><td>6.468.224</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP23</td><td>289.594</td><td>6.467.750</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP24</td><td>290.276</td><td>6.467.156</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP25</td><td>290.695</td><td>6.467.369</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP26</td><td>290.695</td><td>6.466.827</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP27</td><td>292.126</td><td>6.466.305</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP28</td><td>292.072</td><td>6.465.164</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP29</td><td>293.266</td><td>6.465.787</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP30</td><td>293.547</td><td>6.465.836</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP31</td><td>294.892</td><td>6.465.504</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP32</td><td>295.724</td><td>6.465.016</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP33</td><td>295.979</td><td>6.462.077</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP36</td><td>298.675</td><td>6.461.791</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP37</td><td>300.553</td><td>6.461.760</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP38</td><td>302.930</td><td>6.462.078</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP40</td><td>305.022</td><td>6.463.357</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP41</td><td>317.467</td><td>6.468.679</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP42</td><td>318.316</td><td>6.468.853</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> <tr><td>RP43</td><td>319.318</td><td>6.468.279</td><td>SI</td><td>NO</td></tr> </tbody> </table> <p>* Datum WGS84, huso 19S</p>	Receptor	Coordenada UTM*		Seguimiento SI/NO		Este	Norte	Construcción	Cierre**	RP1	265.120	6.467.530	SI	SI	RP2	264.345	6.468.534	SI	SI	RP3	264.211	6.469.005	SI	SI	RP4	263.907	6.469.104	SI	SI	RP5	265.092	6.470.839	SI	NO	RP6	265.489	6.471.036	SI	NO	RP7	268.401	6.471.353	SI	NO	RP8	269.147	6.472.256	SI	NO	RP9	270.474	6.471.565	SI	NO	RP10	271.876	6.471.360	SI	NO	RP11	278.442	6.472.342	SI	NO	RP12	278.782	6.472.153	SI	NO	RP13	280.333	6.472.049	SI	NO	RP14	280.572	6.472.122	SI	NO	RP15	280.870	6.472.416	SI	NO	RP16	281.521	6.472.170	SI	NO	RP17	284.388	6.470.213	SI	NO	RP18	285.116	6.469.721	SI	NO	RP19	286.997	6.468.431	SI	NO	RP20	287.446	6.468.328	SI	NO	RP21	288.357	6.467.905	SI	NO	RP22	289.007	6.468.224	SI	NO	RP23	289.594	6.467.750	SI	NO	RP24	290.276	6.467.156	SI	NO	RP25	290.695	6.467.369	SI	NO	RP26	290.695	6.466.827	SI	NO	RP27	292.126	6.466.305	SI	NO	RP28	292.072	6.465.164	SI	NO	RP29	293.266	6.465.787	SI	NO	RP30	293.547	6.465.836	SI	NO	RP31	294.892	6.465.504	SI	NO	RP32	295.724	6.465.016	SI	NO	RP33	295.979	6.462.077	SI	NO	RP36	298.675	6.461.791	SI	NO	RP37	300.553	6.461.760	SI	NO	RP38	302.930	6.462.078	SI	NO	RP40	305.022	6.463.357	SI	NO	RP41	317.467	6.468.679	SI	NO	RP42	318.316	6.468.853	SI	NO	RP43	319.318	6.468.279	SI	NO
Receptor	Coordenada UTM*		Seguimiento SI/NO																																																																																																																																																																																																															
	Este	Norte	Construcción	Cierre**																																																																																																																																																																																																														
RP1	265.120	6.467.530	SI	SI																																																																																																																																																																																																														
RP2	264.345	6.468.534	SI	SI																																																																																																																																																																																																														
RP3	264.211	6.469.005	SI	SI																																																																																																																																																																																																														
RP4	263.907	6.469.104	SI	SI																																																																																																																																																																																																														
RP5	265.092	6.470.839	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP6	265.489	6.471.036	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP7	268.401	6.471.353	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP8	269.147	6.472.256	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP9	270.474	6.471.565	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP10	271.876	6.471.360	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP11	278.442	6.472.342	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP12	278.782	6.472.153	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP13	280.333	6.472.049	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP14	280.572	6.472.122	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP15	280.870	6.472.416	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP16	281.521	6.472.170	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP17	284.388	6.470.213	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP18	285.116	6.469.721	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP19	286.997	6.468.431	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP20	287.446	6.468.328	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP21	288.357	6.467.905	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP22	289.007	6.468.224	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP23	289.594	6.467.750	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP24	290.276	6.467.156	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP25	290.695	6.467.369	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP26	290.695	6.466.827	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP27	292.126	6.466.305	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP28	292.072	6.465.164	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP29	293.266	6.465.787	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP30	293.547	6.465.836	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP31	294.892	6.465.504	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP32	295.724	6.465.016	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP33	295.979	6.462.077	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP36	298.675	6.461.791	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP37	300.553	6.461.760	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP38	302.930	6.462.078	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP40	305.022	6.463.357	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP41	317.467	6.468.679	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP42	318.316	6.468.853	SI	NO																																																																																																																																																																																																														
RP43	319.318	6.468.279	SI	NO																																																																																																																																																																																																														

Componente ambiental	Niveles de ruido
	<p>**No se realizarán seguimiento en los receptores cercanos a la infraestructura enterrada</p> <p>Forma: Conforme a lo establecido en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, se realizarán mediciones con filtro A (dB(A)) de NPS, en horario diurno en construcción. Los resultados se compararán con el límite de ruido establecido en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente.</p> <p>Oportunidad: Se desarrollarán mediciones quincenales en la fase de construcción y cierre. Cabe indicar que la realización de las mediciones de los niveles de ruido se realizará atendiendo a los frentes de avance de la construcción, por lo tanto se realizarán en los receptores que tengan fuentes de ruido cercanas, que variarán con el avance de la construcción del Proyecto</p>
Indicador de cumplimiento	Certificados de ingreso a la la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), del informe del Plan de seguimiento de niveles de ruido de forma semestral.

Tabla CAV-10: Plan de seguimiento voluntario de niveles de ruido en el Área Punta Chungo – Pupío – Fase de construcción

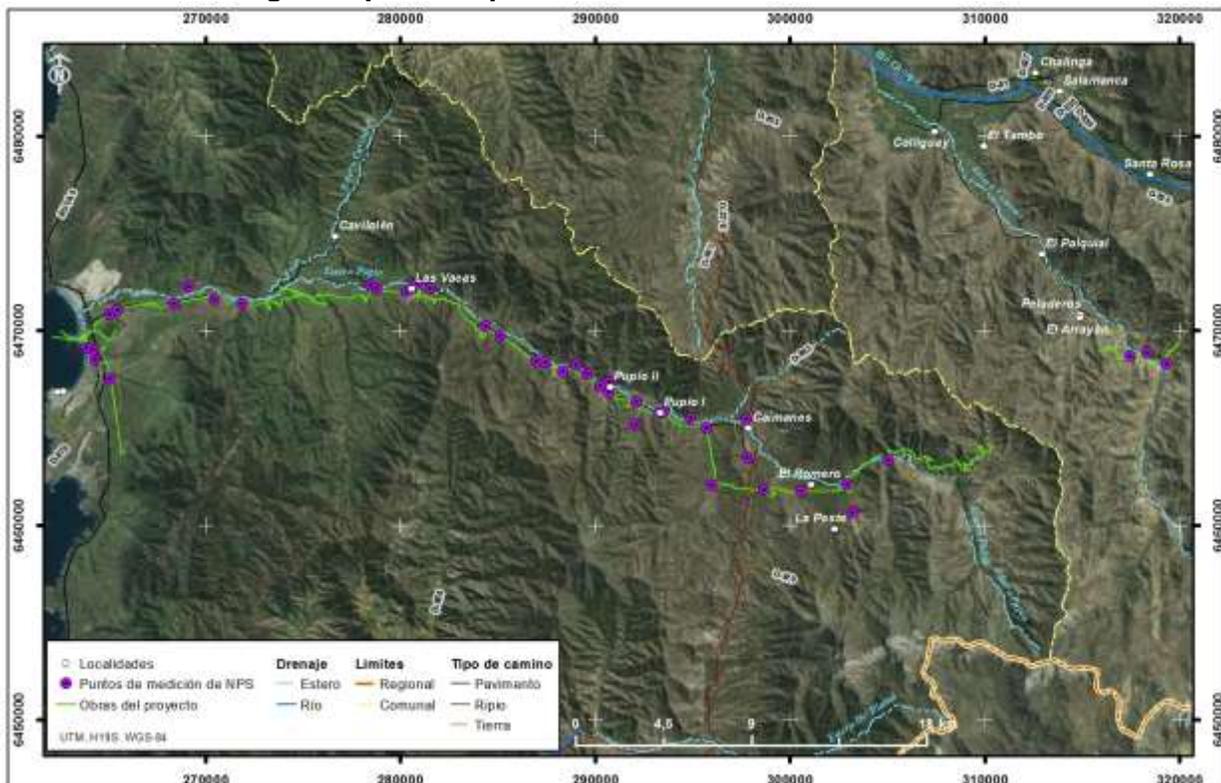
Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-RU4: Seguimiento semanal de los niveles de presión sonora en los receptores en el Área Punta Chungo - Pupío																	
a) Componente, subcomponente y variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:																		
Componente	Niveles de ruido																	
Subcomponente	Niveles de presión sonora en los receptores humanos																	
Variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:	Niveles de presión sonora en los receptores humanos																	
b) Identificación del impacto ambiental y sus medidas asociadas, por componente y subcomponente;																		
Impacto Ambiental:	Área Punta Chungo – Pupío CRU-3: Riesgo para la salud de la población debido a emisiones sonoras en la fase de construcción.																	
Medida:	No presentan medidas asociadas, pues corresponde a un impacto no significativo.																	
c) Ubicación de los puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda;																		
i) División político administrativa: Región, provincia y comuna;	Región de Coquimbo, provincia de Choapa, comuna de Los Vilos																	
ii) Georreferenciación completa del punto o sitio de muestreo, medición, análisis y/o control, a través del sistema de coordenadas UTM, Datum WGS84, indicando a la vez el	<p>Área Punta Chungo-Pupío, receptores donde se realizará el seguimiento en la fase de construcción y la fase de cierre:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Receptor</th> <th colspan="2">Coordenadas (Datum WGS84, Huso 19S)</th> <th>Límite DS 38/11</th> <th colspan="2">Seguimiento SI/NO</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> <th>[dB(A)]</th> <th>Construcción</th> <th>Cierre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RP1</td> <td>265.120</td> <td>6.467.530</td> <td>55</td> <td>SI</td> <td>SI</td> </tr> </tbody> </table>	Receptor	Coordenadas (Datum WGS84, Huso 19S)		Límite DS 38/11	Seguimiento SI/NO		Este	Norte	[dB(A)]	Construcción	Cierre	RP1	265.120	6.467.530	55	SI	SI
Receptor	Coordenadas (Datum WGS84, Huso 19S)		Límite DS 38/11	Seguimiento SI/NO														
	Este	Norte	[dB(A)]	Construcción	Cierre													
RP1	265.120	6.467.530	55	SI	SI													

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-RU4: Seguimiento semanal de los niveles de presión sonora en los receptores en el Área Punta Chungo - Pupío						
huso correspondiente;	RP2	264.345	6.468.534	65	SI	SI	
	RP3	264.211	6.469.005	65	SI	SI	
	RP4	263.907	6.469.104	62	SI	SI	
	RP5	265.092	6.470.839	65	SI	NO	
	RP6	265.489	6.471.036	64	SI	NO	
	RP7	268.401	6.471.353	65	SI	NO	
	RP8	269.147	6.472.256	62	SI	NO	
	RP9	270.474	6.471.565	65	SI	NO	
	RP10	271.876	6.471.360	65	SI	NO	
	RP11	278.442	6.472.342	56	SI	NO	
	RP12	278.782	6.472.153	57	SI	NO	
	RP13	280.333	6.472.049	58	SI	NO	
	RP14	280.572	6.472.122	61	SI	NO	
	RP15	280.870	6.472.416	57	SI	NO	
	RP16	281.521	6.472.170	54	SI	NO	
	RP17	284.388	6.470.213	58	SI	NO	
	RP18	285.116	6.469.721	52	SI	NO	
	RP19	286.997	6.468.431	52	SI	NO	
	RP20	287.446	6.468.328	52	SI	NO	
	RP21	288.357	6.467.905	50	SI	NO	
	RP22	289.007	6.468.224	55	SI	NO	
	RP23	289.594	6.467.750	57	SI	NO	
	RP24	290.276	6.467.156	60	SI	NO	
	RP25	290.695	6.467.369	57	SI	NO	
	RP26	290.695	6.466.827	55	SI	NO	
	RP27	292.126	6.466.305	60	SI	NO	
	RP28	292.072	6.465.164	56	SI	NO	
	RP29	293.266	6.465.787	54	SI	NO	
	RP30	293.547	6.465.836	54	SI	NO	
	RP31	294.892	6.465.504	60	SI	NO	
	RP32	295.724	6.465.016	61	SI	NO	
	RP33	295.979	6.462.077	60	SI	NO	
	RP36	298.675	6.461.791	50	SI	NO	
	RP37	300.553	6.461.760	70	SI	NO	
	RP38	302.930	6.462.078	50	SI	NO	
	RP40	305.022	6.463.357	50	SI	NO	
	RP41	317.467	6.468.679	55	SI	NO	
	RP42	318.316	6.468.853	65	SI	NO	
	RP43	319.318	6.468.279	65	SI	NO	
	iii) Si la ubicación del punto de muestreo, medición, análisis y/o control es fija o variable en el tiempo, y los supuestos que motivan dichas variaciones, si es que así fuese.	Los puntos de medición (receptores humanos) tienen la misma ubicación durante todo el periodo del plan de seguimiento. Cabe indicar que la realización de las mediciones de los niveles de ruido se realizará atendiendo a los frentes de avance de la construcción, por lo tanto se realizarán en los receptores que tengan fuentes de ruido cercanas, según frentes de avance.					
	d) Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales objeto de muestreo, medición, análisis, según corresponda, claramente identificados;						
	Parámetros a considerar: ✓ Nivel de Presión Sonora diurno (NPS)						

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-RU4: Seguimiento semanal de los niveles de presión sonora en los receptores en el Área Punta Chungo - Pupío
e) Los límites considerados en la evaluación;	
Límite de nivel de presión sonora establecido en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, presentado en el capítulo de evaluación de impactos y detallados en la sección c) de esta tabla.	
f) Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;	
Fase de construcción y cierre: Se realizarán mediciones semanales en horario diurno de los NPS emitidos por el Proyecto.	
g) Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;	
Conforme a lo establecido en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, para mediciones con filtro A (dB(A)), en horario diurno.	
h) Período, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	
Fase de construcción: Se realizarán mediciones quincenales en horario diurno de los NPS emitidos por las fuentes sonoras del Proyecto.	

En la siguiente figura, se identifican los receptores del Proyecto o puntos de medición asociados al compromiso ambiental voluntario CAV-RU-4.

Figura CAV-1: Puntos de medición de NPS en los receptores del Proyecto del Área Punta Chungo - Pupío. Compromisos ambientales voluntarios CAV-RU-4



1.2.3 Hidrósfera: Calidad de aguas superficiales

1.2.3.1 Monitoreo de calidad de aguas asociado a las obras de cruce del sistema de impulsión de agua desalada por el estero Pupío y quebrada Las Palmas

De acuerdo con lo descrito para el impacto CCAG-1 en el capítulo 4 de evaluación de impactos ambientales, las actividades asociadas a las obras de cruce de la tubería de impulsión de agua desalada a través del estero Pupío en el punto de coordenadas UTM WGS 84 303.546 m E; 6.462.924 m S podrían producir un incremento temporal de la concentración de sólidos suspendidos de sus aguas. La evaluación de este impacto arrojó como resultado una jerarquía “no significativa” (con calificación de -1,2), por ello no se incluye un plan de medidas asociado, sino que se propone como compromiso voluntario monitorear que este impacto mantenga su calificación sin alteraciones, dentro de una jerarquía de significancia baja. Para ello, el Titular compromete las siguientes actividades:

- Monitoreo *in situ* de la concentración de sólidos suspendidos totales (SST), pH, conductividad específica (CE) y temperatura, aguas arriba (aguas en condiciones naturales, sin contacto con las obras de cruce) y aguas abajo de las obras de cruce, a una distancia tal que permita medir la calidad de aguas fuera de un rango puntual con respecto a las obras durante su construcción.
- Comparación entre la concentración de los parámetros medidos aguas arriba con la concentración medida aguas abajo de las obras de cruce, para verificar que una eventual alteración de la calidad de aguas a causa de las actividades del Proyecto no se extienda más allá de un rango puntual con respecto a la ubicación de las obras;

A continuación en la Tabla CAV-11 se describen los aspectos principales del compromiso voluntario de monitoreo mientras que en el Tabla CAV-13 se presenta la información del Plan de Seguimiento estructurada de acuerdo a los requerimientos de la Superintendencia de Medioambiente.

Tabla CAV-11: Compromiso; Monitoreo de calidad de aguas asociado a las obras de cruce del sistema de impulsión de agua desalada por el estero Pupío y quebrada Las Palmas

Componente ambiental	Calidad de aguas superficiales
Impacto ambiental	Área Punta Chungo – Pupío CCAG-1: Efecto adverso sobre el recurso agua producto del incremento de la concentración de sólidos suspendidos totales en las aguas del estero Pupío.
Nombre del compromiso	CAV-CAG-1: Monitoreo de calidad de aguas asociado a las obras de cruce del sistema de impulsión de agua desalada por el estero Pupío y quebrada Las Palmas.
Obra o actividad a la que aplica la medida	Construcción de cruce de obras del sistema de impulsión de agua desalada en estero Pupío.
Fase de ejecución	Construcción
Objetivo	Verificar que las actividades asociadas a la construcción de cruce no provoquen una alteración diferente a la prevista en la evaluación del impacto CCAG-1 por aumento de sólidos suspendidos totales (SST) en una extensión puntual.
Descripción	Se monitoreará la concentración de sólidos suspendidos totales

Componente ambiental	Calidad de aguas superficiales
	<p>(SST), pH, conductividad específica (CE) y temperatura en un punto 20 m aguas arriba y otro 300 m aguas abajo de las obras de cruce durante su construcción.</p> <p>Se compararán las concentraciones medidas en ambos puntos para verificar que el aumento de concentración de SST causado por la construcción de la obra de cruce no se extienda más allá de 300 m del cruce.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de Implementación</p>	<p>Lugar: puntos de monitoreo 20 m aguas arriba y 300 m aguas abajo de la obra de cruce de la impulsión de agua desalada en el estero Pupío.</p> <p>Forma de implementación: monitoreos de forma diaria en las cuatro semanas de duración de la construcción. Dichas mediciones se realizarán <i>in situ</i> contemplándose: SST, pH, CE y temperatura. Si la concentración de SST en el punto S2 es más alta que la concentración en S1 y esta diferencia supera 49,5 mg/l, se revisarán las actividades de construcción que se estén realizando de forma tal de tomar acciones necesarias para con el fin que disminuya la concentración de SST.</p> <p>Oportunidad de implementación: durante la fase de construcción, desde el inicio hasta el término de las actividades de construcción de las obras de cruce.</p>
<p>Indicador de cumplimiento</p>	<p>Certificados de recepción de informe subido a Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dentro de 15 días desde el término de la construcción de las obras cruce, que contendrá:</p> <p>Procesamiento semanal del monitoreo en los puntos propuestos durante la construcción de la obra de cruce.</p>

Tal como se indicó en la evaluación del impacto CCAG-1 en el Capítulo 4 de este EIA, el proyecto contempla adicionalmente la intervención de la Quebrada La Palma en 2 puntos. Sin embargo, se desestimó la ocurrencia de un impacto en ellos, debido a que estos puntos se encuentran emplazados en sectores del curso que presentan características particulares:

1. Históricamente no presentan escurrimiento superficial permanente;
2. Su régimen de alimentación es pluvial estricto y se emplaza en una zona decretada de escasez hídrica por la Dirección General de Aguas durante el período 2009-2015;
3. En las campañas de terreno de ecosistemas acuáticos terrestres realizadas para el presente EIA, estos puntos se han monitoreado sin que se haya presenciado escorrentía superficial o afloramientos subterráneos, sino que por el contrario, el lecho de la quebrada se ha presentado seco en ellos.

Pese a estos antecedentes, como parte del presente compromiso ambiental se verificará la presencia de agua superficial en dichos puntos durante la construcción de sus respectivas obras de cruce y, en caso de presentarse escurrimiento, se aplicará también a ellos el seguimiento de calidad de aguas descrito.

En la Figura CAV-2 se muestra la ubicación del cruce de la impulsión de agua desalada por el estero Pupío, junto con los respectivos puntos de monitoreo (S1 y S2). Además, se muestran los puntos de monitoreo propuestos para los cruces del estero donde se aplicará este seguimiento si corresponde. Se ubicarán a una distancia de 50 m aguas abajo de cada intervención en dicha quebrada, de modo de asegurar el monitoreo en caso de escurrimiento por afloramientos intermitentes.

Cabe señalar que los puntos propuestos fueron sujetos a un análisis estadístico que consideró toda la data asociada existente en los registros de monitoreo de calidad de aguas en el estero Pupío. Este análisis estableció que se requiere tener un mínimo de 20 monitoreos para generar una serie de datos que asegure la representatividad y continuidad idónea de un seguimiento. Ahora bien, de las estaciones monitoras existentes en el estero Pupío, el análisis estadístico identificó un patrón similar entre las estaciones DGA1 (aguas arriba del cruce de la tubería de impulsión de aguas, distante 350 m de la obra) y CA4 (ubicada en el sector del cruce de la tubería de impulsión).

Por ello, como indicador en el parámetro SST, se tomarán las tendencias observadas en la estación DGA1, como base para determinar el comportamiento esperado de este parámetro en el punto de las obras de cruce del estero Pupío, representado por la estación CA4.

Los valores registrados en el monitoreo histórico de SST en la estación DGA1, muestran las tendencias presentadas en la Tabla CAV-12.

Tabla CAV-12: Medidas de posición y dispersión del registro histórico de SST para los parámetros del monitoreo voluntario. Estación DGA1

Variable	Año	Media	Desviación	CV	Min	p25	p50	p75	Max
SST [mg/l]	2005	5,00	0,00	0,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
	2006	33,50	40,31	1,20	5,00	5,00	33,50	62,00	62,00
	2007	37,50	45,96	1,23	5,00	5,00	37,50	70,00	70,00
	2008	31,75	49,51	1,56	6,00	6,50	7,50	57,00	106,00
	2009	7,75	1,26	0,16	6,00	7,00	8,00	8,50	9,00
	2010	6,80	2,49	0,37	5,00	5,00	5,00	9,00	10,00
	2011	7,03	5,42	0,77	5,00	5,00	5,00	5,50	23,00
	2012	5,55	1,17	0,21	5,00	5,00	5,00	5,25	8,17
	2013	5,50	1,73	0,31	5,00	5,00	5,00	5,00	11,00
	2014	5,90	2,85	0,48	5,00	5,00	5,00	5,00	14,00

Fuente: Apéndice B del Anexo CAV-1

Para más detalle, el análisis estadístico de los registros de calidad de aguas superficiales y sus conclusiones se presenta en el Anexo CAV-1.

Se considerará que la máxima diferencia aceptable entre los monitoreos de SST en los puntos S1 y S2 será la desviación estándar máxima del registro histórico, la cual corresponde a 49,5 mg/l. Si la concentración de SST medida en S2 supera la concentración en S1 en un valor superior al indicado, se revisarán las actividades de construcción que se estén realizando de forma tal de tomar acciones necesarias para con el fin que disminuya la concentración de SST.

En la Tabla CAV-13 a continuación, se presenta el plan de seguimiento descrito.

Tabla CAV-13: Plan de seguimiento voluntario calidad de aguas superficiales en las obras de cruce del sistema de impulsión de agua desalada

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-CAG-1: Monitoreo de calidad de aguas en las obras de cruce del sistema de impulsión de agua desalada por el estero Pupío															
a) Componente, subcomponente y variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:																
Componente	Hidrosfera															
Subcomponente	Calidad de aguas superficiales															
Variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:	Sólidos suspendidos totales (SST), pH, Conductividad específica (CE) y Temperatura															
b) Identificación del impacto ambiental y sus medidas asociadas, por componente y subcomponente;																
Impacto Ambiental:	Área Punta Chungo – Pupío CCAG-1: Efecto adverso sobre el recurso agua producto del incremento de la concentración de sólidos suspendidos totales en las aguas del estero Pupío.															
Medida:	No presenta medida asociada, pues corresponde a impacto no significativo.															
c) Ubicación de los puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda;																
i) División político administrativa: Región, provincia y comuna;	Región de Coquimbo, provincia de Choapa, comuna de Los Vilos.															
ii) Georreferenciación completa del punto o sitio de muestreo, medición, análisis y/o control, a través del sistema de coordenadas UTM, Datum WGS84, indicando a la vez el huso correspondiente;	Plataforma Pupío-Punta Chungo: Coordenadas (Datum WGS84, Huso 19S) <table border="1" data-bbox="756 1146 1438 1293"> <thead> <tr> <th>Nombre final</th> <th>UTM N (m)</th> <th>UTM E (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ELP-1</td> <td>6.471.307</td> <td>276.220</td> </tr> <tr> <td>ELP-2</td> <td>6.471.634</td> <td>275.627</td> </tr> <tr> <td>S-1</td> <td>6.462.934</td> <td>303.547</td> </tr> <tr> <td>S-2</td> <td>6.462.779</td> <td>303.283</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre final	UTM N (m)	UTM E (m)	ELP-1	6.471.307	276.220	ELP-2	6.471.634	275.627	S-1	6.462.934	303.547	S-2	6.462.779	303.283
Nombre final	UTM N (m)	UTM E (m)														
ELP-1	6.471.307	276.220														
ELP-2	6.471.634	275.627														
S-1	6.462.934	303.547														
S-2	6.462.779	303.283														
iii) Si la ubicación del punto de muestreo, medición, análisis y/o control es fija o variable en el tiempo, y los supuestos que motivan dichas variaciones, si es que así fuese.	Los sectores donde se realizará el seguimiento no varían en el tiempo.															
d) Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales objeto de muestreo, medición, análisis, según corresponda, claramente identificados;																
Se medirán los siguientes parámetros <i>in situ</i> SST, CE, pH y T°.																
e) Los límites considerados en la evaluación;																
Comparación entre puntos de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la obra de cruce, en términos de SST, T°, pH y CE.																
f) Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;																
Se realizarán monitoreos diarios <i>in situ</i> en los puntos señalados, durante el desarrollo de la actividad de construcción en estos sectores o tramos. Lo anterior considerando que exista escurrimiento.																

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-CAG-1: Monitoreo de calidad de aguas en las obras de cruce del sistema de impulsión de agua desalada por el estero Pupío
g) Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;	
Monitoreo mediante medidor multiparámetro portátil. Si la concentración de SST en el punto S2 es más alta que la concentración en S1 y esta diferencia supera 49,5 mg/l, se revisarán las actividades de construcción que se estén realizando de forma tal de tomar acciones necesarias para con el fin que disminuya la concentración de SST.	
h) Período, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	
Un informe entregado a la SMA en un plazo máximo de 60 días desde terminada la construcción de las obras de cruce..	

1.2.4 Ecosistemas acuáticos continentales

1.2.4.1 Seguimiento de la comunidad íctica

El proyecto implementará un sistema de impulsión de agua, para lo cual se contempla la intervención del cauce del Pupío en un punto ubicado en las coordenadas WGS 84 303.546 m E; 6.462.924 m S, distante 300 m. aguas abajo de la estación DGA 2 Romeral (04810001-5). En este lugar se realizarán faenas de dragado, las que tendrán por objetivo instalar la tubería y conectar el sistema de impulsión entre las riberas sur y norte, generando de forma localizada, una pérdida temporal de la heterogeneidad espacial de la fauna íctica dominante (*T. areolatus*, *C. pisciculus* y *B. australis*), a partir de una fragmentación provisoria del hábitat ocupado. Finalmente, esta pérdida de heterogeneidad se traduce en una alteración de los patrones zonales y de oferta energética que proporciona cada microhábitat entre otros aspectos ecológicos.

Esta comunidad íctica se caracteriza por presentar alta resistencia y resiliencia a este tipo faenas (Habit. et al, 2009). Por esta razón, y las características de las obras a realizar, dicho impacto ha sido evaluado en el Capítulo 4 de este EIA como bajo (no significativo). En este contexto el presente compromiso ambiental voluntario consiste efectuar un monitoreo de fauna íctica, para verificar la recuperación del hábitat del lecho y ribera del Pupío a ser intervenido. A partir de las mediciones tomadas en los monitoreos se contemplan los siguientes análisis:

- **Caracterización físico-química del agua y los sedimentos:** Debido a la probabilidad de resuspensión de sólidos producto del método constructivo.
- **Estimación del factor de condición y estructura de tallas para las especies ícticas comprometidas:** Se busca conocer si la oferta energética sostiene el bienestar fisiológico de las poblaciones y la aparición de nuevas cohortes.
- **Caracterización y cobertura de la vegetación ribereña y acuática:** Debido a la probabilidad de la alteración parcial de este microhábitat por el método constructivo.
- **Determinación del índice IChBF (índice chileno de buena familia) para el ensamble de macro invertebrados bentónicos:** Se busca establecer variaciones en la abundancia y riqueza del ítem alimenticio de las poblaciones ícticas y su evolución en el tiempo.

- **Variabilidad temporal y especial de riqueza y abundancia de productores primarios mediante análisis estadísticos:** Estimar la recuperación y/o evolución temporal del ensamble fitobentónico en el nuevo sustrato y el efecto de los sólidos suspendidos en la productividad primaria planctónica.

Adicionalmente, el Proyecto también contempla la intervención del estero La Palma en 2 sectores (recuadros ELP-1 y ELP-2 de la Figura CAV-3). Estos sectores se encuentran emplazados en cauces que presentan características particulares descritas antes en la sección 1.2.3. que provocan en que no exista un escurrimiento superficial permanente ni un desarrollo de biota acuática.

Pese a estos antecedentes, el compromiso ambiental de igual forma verificará en cada campaña la presencia de escorrentías superficiales en dichas estaciones (potenciales) y considerará en el seguimiento ambos sectores para su análisis durante la fase de construcción. La Figura CAV-3 ilustra la localización de las estaciones de seguimiento a considerar para el caso del cruce en estero Pupío (4) y el estero La Palma (2, ELP-1 y ELP-2).

A continuación, en la Tabla CAV-14 se describen los aspectos principales del compromiso voluntario de monitoreo mientras que en el Tabla CAV-15 se presenta la información del Plan de Seguimiento estructurada de acuerdo a los requerimientos de la Superintendencia de Medioambiente.

Tabla CAV-14: Compromiso; Seguimiento de la comunidad íctica

Componente ambiental	Ecosistemas acuáticos continentales
Impacto ambiental no significativo	Área Punta Chungo – Pupío CEAC-1: Efecto adverso por la pérdida de la heterogeneidad espacial de la comunidad íctica que habita el estero Pupío.
Nombre del compromiso	CAV-EAC-1: Seguimiento de la comunidad íctica.
Obra o actividad a la que aplica	Construcción de cruce de obras del sistema de impulsión de agua desalinizada en estero Pupío.
Fase de ejecución	Fase de construcción.
Objetivo	Realizar un seguimiento de los principales atributos ecológicos de la comunidad íctica del ecosistema acuático del estero Pupío y su hábitat; las que incluyen índice de condición (Kc), evolución de la estructura de tallas e índices de diversidad.
Descripción	Seguimiento ambiental del ecosistema acuático continental, a través de la implementación de capturas de la fauna íctica mediante métodos de pesca eléctrica de investigación, para su posterior identificación, medición, pesaje y cálculo de atributos individuales y comunitarios. Adicionalmente, se llevará a cabo la caracterización del hábitat para de cuantificar su recuperación en el tiempo.
Lugar, forma y oportunidad de Implementación	<u>Lugar:</u> Los seguimientos se llevarán a cabo en el cauce del estero Pupío en el lugar de la intervención, aguas arriba y abajo de la obra proyectada. El número de las estaciones del proyecto corresponde a 4, en donde se mantienen las estaciones P-1 y P-2 desde la línea de base. Cabe señalar que se consideran dos puntos de monitoreo aguas arriba de la intervención del Pupío para poder obtener una muestra más representativa de la fauna íctica natural del estero previa a la intervención puntual. Adicionalmente se

Componente ambiental	Ecosistemas acuáticos continentales
	<p>incluirá una estación en el punto intervenido y una estación aguas abajo de dicha área (PUP-1 y PUP-2; Figura CAV-3).</p> <p>Del mismo modo, serán objeto de seguimiento además 2 estaciones potenciales (ELP-1 y ELP-2) que serán puntos de intervención de cauce del estero Las Palmas en la fase de construcción, pero que históricamente no han presentado escurrimiento superficial permanente.</p> <p><u>Forma:</u></p> <p>Los seguimientos se encargarán de cuantificar calidad de agua (Temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto y sólidos totales disueltos), calidad de sedimentos (granulometría, Materia orgánica total, pH, temperatura y potencial REDOX), fauna íctica, fitobentos macroinvertebrados y macrófitas (vegetación ribereña y acuática).</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> Se realizarán 4 campañas: la primera campaña se realizará de forma previa a la construcción de la obra sobre el Pupío denominada campaña 0, la campaña 1 se efectuará en un plazo máximo de una semana posterior al término de la construcción de esta obra en el Pupío; Luego se ejecutará una campaña 2 después de un mes de la campaña 0 y finalmente una campaña 3 (de cierre) al mes de la campaña 2.</p> <p>La duración de cada campaña tendrá un tiempo aproximado de 1 a 3 días hábiles, y contará con un grupo de 2 a 3 profesionales.</p>
Indicador de cumplimiento	Comprobante generado por el sistema electrónico de la SMA contra entrega de un informe que agrupe a las cuatro campañas de monitoreo.

Tabla CAV-15: Plan de seguimiento voluntario componente ecosistemas acuáticos continentales, seguimiento comunidad íctica

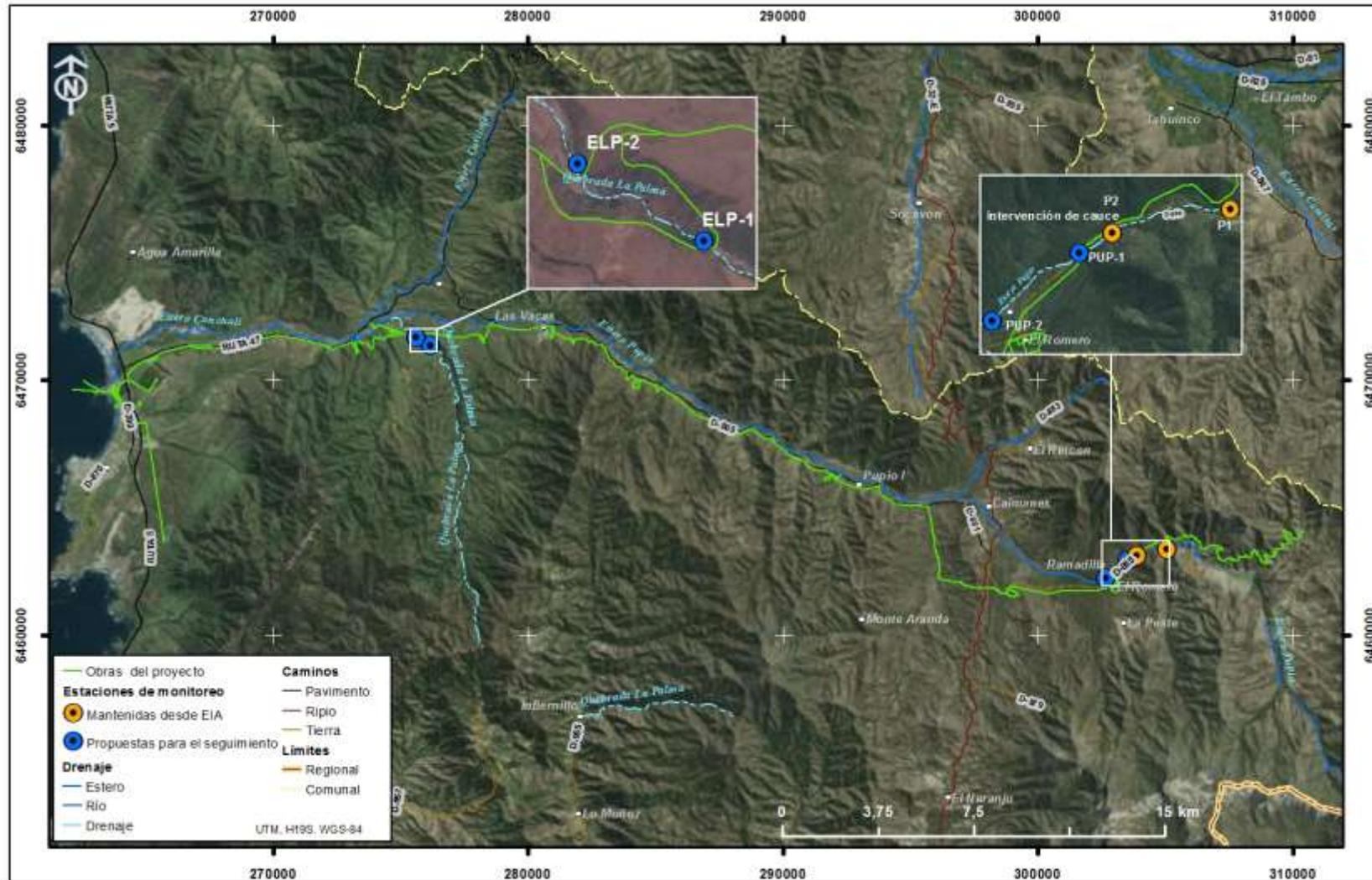
Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-EAC-1: Seguimiento de la comunidad íctica.
a) Componente, subcomponente y variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:	
Componente	Ecosistemas acuáticos continentales.
Subcomponente	Ecosistemas acuáticos continentales.
Variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:	Calidad de agua (Temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto y sólidos totales disueltos), calidad de sedimentos (granulometría, Materia orgánica total, pH, temperatura y potencial REDOX), fauna íctica, fitobentos macroinvertebrados y macrófitas (vegetación ribereña y acuática).
b) Identificación del impacto ambiental y sus medidas asociadas, por componente y subcomponente;	
Impacto Ambiental:	Área Punta Chungo – Pupío CEAC-1: Efecto adverso por la pérdida de la heterogeneidad espacial de la comunidad íctica que

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-EAC-1: Seguimiento de la comunidad íctica.																					
	habita el estero Pupío.																					
Medida:	No presenta medida asociada, pues corresponde a impacto no significativo.																					
c) Ubicación de los puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda;																						
i) División político administrativa: Región, provincia y comuna;	Región de Coquimbo, provincia de Choapa, comuna de Los Vilos.																					
ii) Georreferenciación completa del punto o sitio de muestreo, medición, análisis y/o control, a través del sistema de coordenadas UTM, Datum WGS84, indicando a la vez el huso correspondiente;	<p>Área Punta Chungo - Pupío:</p> <p>Coordenadas (Datum WGS84, Huso 19S)</p> <table border="1" data-bbox="756 615 1435 816"> <thead> <tr> <th>Nombre final</th> <th>UTM N (m)</th> <th>UTM E (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P-1</td> <td>6.463.365</td> <td>305.070</td> </tr> <tr> <td>P-2</td> <td>6.463.121</td> <td>303.881</td> </tr> <tr> <td>PUP-1</td> <td>6.462.924</td> <td>303.546</td> </tr> <tr> <td>PUP-2</td> <td>6.462.227</td> <td>302.669</td> </tr> <tr> <td>ELP-1</td> <td>6.471.343</td> <td>276.177</td> </tr> <tr> <td>ELP-2</td> <td>6471694</td> <td>275.603</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre final	UTM N (m)	UTM E (m)	P-1	6.463.365	305.070	P-2	6.463.121	303.881	PUP-1	6.462.924	303.546	PUP-2	6.462.227	302.669	ELP-1	6.471.343	276.177	ELP-2	6471694	275.603
Nombre final	UTM N (m)	UTM E (m)																				
P-1	6.463.365	305.070																				
P-2	6.463.121	303.881																				
PUP-1	6.462.924	303.546																				
PUP-2	6.462.227	302.669																				
ELP-1	6.471.343	276.177																				
ELP-2	6471694	275.603																				
iii) Si la ubicación del punto de muestreo, medición, análisis y/o control es fija o variable en el tiempo, y los supuestos que motivan dichas variaciones, si es que así fuese.	Los sectores donde se realizará el seguimiento no varían en el tiempo.																					
d) Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales objeto de muestreo, medición, análisis, según corresponda, claramente identificados;																						
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fauna íctica: composición, índices ecológicos, factor de condición (Kc) y estructura de tallas. ✓ Vegetación ribereña y acuática: Cobertura y composición. ✓ Agua: Sólidos y MIP-MOP ✓ Sedimentos: MOT y granulometría. ✓ Macroinvertebrados: Composición, abundancia e IChBF. ✓ Fitobentos: Composición y abundancia. 																						
e) Los límites considerados en la evaluación;																						
N.Ch 1333/78; Guía Conama (2004) Tabla-1; Figueroa (2004); Hounslow (1995); Sánchez (2007), y límites establecidos en la línea de base y RCA 038/2004.																						
f) Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;																						
<p><u>Se realizarán 4 campañas:</u> Se realizarán 4 campañas: la primera campaña se realizará de forma previa a la construcción de la obra sobre el Pupío denominada campaña 0, la campaña 1 se efectuará en un plazo máximo de una semana posterior al término de la construcción de la obra en el Pupío; Luego se ejecutará una campaña 2 después de un mes de la campaña 0 y finalmente una campaña 3 (de cierre) al mes de la campaña 2.</p>																						
g) Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;																						
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agua: Muestreo en sets prefijados. Transporte a 4°C. Análisis laboratorio en 24 horas. ✓ Sedimentos: Core PVC. Transporte a 4°C. Análisis químico y granulométrico en Laboratorio. ✓ Fitobentos: Raspaje 5 cm² de sustrato. Fijación en lugol. Identificación en Laboratorio. ✓ Macroinvertebrados: Muestreo por red surber. Fijación alcohol. Identificación laboratorio. ✓ Fauna íctica: Pesca eléctrica de investigación. Redes de mano. Identificación en terreno, pesaje y medición. ✓ Macrófitas: Identificación en terreno. Cuadrante de cobertura. 																						



Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-EAC-1: Seguimiento de la comunidad íctica.
h) Período, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	
Comprobante generado por el sistema electrónico de la SMA contra entrega de un informe que agrupe a las cuatro campañas de monitoreo.	

Figura CAV-3: Estaciones propuestas para seguimiento ambiental estero Pupío y La Palma. Componente ecosistemas acuáticos continentales. CAV-EAC-1



1.2.5 Ecosistemas marinos

Entre las obras que componen la planta desalinizadora está la construcción de instalaciones que permitan la captación de agua de mar y la descarga de efluente salino en la bahía Conchalí, como parte de su operación. La evaluación ambiental de estas actividades, en el capítulo 4 de evaluación de impactos, dio como resultado, tanto en la fase de construcción y operación, impactos no significativos sobre el ecosistema marino. Considerando lo anterior, para este componente se han establecido los siguientes compromisos ambientales voluntarios, los que se asocian específicamente con los siguientes impactos no significativos:

Fase de construcción del Proyecto

- Efecto adverso por la alteración en las propiedades físico-químicas de la columna de agua de mar producto del aumento en la concentración de sólidos suspendidos (CEM-1).
- Efecto adverso sobre el ecosistema marino debido a la pérdida de suelo marino y afectación de comunidades bentónicas sésiles y de baja movilidad (CEM-2).

Fase de operación del Proyecto

- Efecto adverso por la alteración en las propiedades físico-químicas de la columna de agua de mar producto del aumento en la concentración de la salinidad (OEM-1).
- Efecto adverso sobre el ecosistema marino por la afectación de comunidades planctónicas (OEM-2).
- Efecto adverso sobre el ecosistema marino por deterioro del hábitat bentónico y planctónico por aumento de la salinidad en la columna de agua circundante al difusor de descarga de salmuera (OEM-3).
- Efecto adverso sobre el ecosistema marino por el ingreso de especies marinas no planctónicas al cajón de captación (OEM-4).

Los objetivos de estos compromisos, son los siguientes:

- Monitorear la calidad física-química de la columna de agua y sedimentos submareales, de las comunidades planctónicas (fito y zooplancton) y, de las comunidades bentónicas del piso submareal blando.
- Identificar y evidenciar eventuales alteraciones en la columna de agua y sedimentos en las estaciones de monitoreo de la bahía Conchalí, comparándolas con lo reportado en la línea de base del Proyecto.
- Monitorear en la sentina de captación realizando tomas de muestras de fitoplancton, zooplancton, calidad de agua e inspección visual de organismos no planctónicos (fase construcción).
- Monitorear la calidad de agua en la cámara de descarga (fase construcción).
- Elaborar informes periódicos a la autoridad ambiental pertinente.

A continuación, en la Tabla CAV-16 se describen los aspectos principales del compromiso voluntario de monitoreo.

Tabla CAV-16: Compromiso; Seguimiento voluntario semestral, componente ecosistemas marinos.

Componente ambiental	Ecosistemas marinos
Impacto ambiental	<p>Área Punta Chungo – Pupío</p> <p>CEM-1: Efecto adverso por la alteración en las propiedades físico-químicas de la columna de agua de mar producto del aumento en la concentración de sólidos suspendidos.</p> <p>CEM-2: Efecto adverso sobre el ecosistema marino debido a la pérdida de suelo marino y afectación de comunidades bentónicas sésiles y de baja movilidad.</p> <p>OEM-1: Efecto adverso por la alteración en las propiedades físico-químicas de la columna de agua de mar producto del aumento en la concentración de la salinidad.</p> <p>OEM-2: Efecto adverso sobre el ecosistema marino por la afectación de comunidades planctónicas.</p> <p>OEM-3: Efecto adverso sobre el ecosistema marino por deterioro del hábitat bentónico y planctónico por aumento de la salinidad en la columna de agua circundante al difusor de descarga de salmuera.</p> <p>OEM-4: Efecto adverso sobre el ecosistema marino por el ingreso de especies marinas no planctónicas al cajón de captación</p>
Nombre del compromiso	CAV-EM1, 2 y 3: Seguimiento semestral del ecosistema marino.
Obra o actividad a la que aplica la medida	<p>Instalación y operación de la <u>captación de agua de mar</u> a 20 metros de profundidad e instalación y operación del difusor de <u>descarga de salmuera</u> a 27 metros de profundidad con sus respectivas tuberías sobre el piso submareal de la bahía Conchalí.</p> <p>Además se incluyen dos puntos de monitoreo asociado a sentina de captación y cámara de descarga.</p>
Fase de ejecución	Fase de construcción y operación
Objetivo	Llevar un seguimiento ambiental de la calidad física-química de la columna de agua y sedimentos submareales, como también de las comunidades planctónicas (fito y zooplancton) en la columna de agua y las comunidades bentónicas del piso submareal. De igual forma, durante la fase de operación, monitorear en la sentina, la captación (con muestreos de fitoplancton, zooplancton, calidad de agua e inspección visual) y monitorear la cámara de descarga realizando toma de muestra de calidad de agua.
Descripción	<p>El titular se compromete a realizar un seguimiento ambiental, lo que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la calidad física-química de la columna de agua, obteniendo muestras en superficie y fondo, y lances verticales con CTDO. - Análisis de la calidad física-química de los sedimentos submareales, obteniendo muestras en el piso submareal. - Análisis de las comunidades planctónicas (fito y zooplancton) en distintos estratos de la columna de agua. - Análisis de las comunidades bentónicas del piso submareal. - Muestreo de fitoplancton, zooplancton, calidad de agua e inspección visual en la sentina de captación (fase operación) - Toma de muestra para determinar calidad de agua en cámara

Componente ambiental	Ecosistemas marinos
	de descarga (fase operación)
Lugar, forma y oportunidad de Implementación	<p><u>Lugar:</u> Los seguimientos, durante la fase de construcción y operación, se llevarán a cabo en la bahía Conchalí en cuatro (4) puntos que formaron parte de la línea de base del Proyecto. Adicionalmente, en la fase de operación, el seguimiento se realizará en dos (2) puntos asociados a la sentina de captación y a la cámara de descarga.</p> <p><u>Forma:</u> Para la calidad de las aguas se medirán los parámetros establecidos en la norma primaria de calidad de agua (D.S. 144/2008). En calidad de sedimentos se medirán los parámetros establecidos en la norma del gobierno de Canadá de sedimentos (<i>Canadian Sediment Quality Guidelines for the protection of Aquatic Life in Interim Marine Sediment Quality Guidelines</i>). El detalle para cada uno de los muestreos, corresponde al realizado en la línea de base.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> Estos se realizarán de forma semestral, es decir dos (2) veces al año, por un periodo total de cinco (5) años desde el inicio de la fase de construcción. Una vez transcurrido dicho período el titular del proyecto solicitará a la autoridad competente la pertinencia de continuar con los estudios y su frecuencia.</p>
Indicador de cumplimiento	Comprobante generado por el sistema electrónico de la SMA contra entrega de cada informe.

A continuación se presenta la información de los Planes de Seguimiento estructurada de acuerdo a los requerimientos de la Superintendencia de Medioambiente: plan de seguimiento ambiental voluntario en la fase de construcción y operación de la columna de agua (Tabla CAV-17, compromiso ambiental CAV-EM-1), los sedimentos submareales (Tabla CAV-18, compromiso ambiental CAV-EM-2) y en la fase de operación en la sentina de captación y cámara de descarga (Tabla CAV-19, compromiso ambiental CAV-EM-3), describiendo las actividades de seguimiento, la fase de ejecución, los parámetros y el método de medición, como también el medio de verificación.

1.2.5.1 Seguimiento voluntario ecosistemas marinos, columna de agua – Fase de construcción y operación según formato SMA

Tabla CAV-17: Plan de seguimiento voluntario ecosistemas marinos, columna de agua – Fase de construcción y operación

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-EM-1: Seguimiento semestral del ecosistema marino: Propiedades físico-químicas (calidad) y biológicas (Plancton) de la columna de agua.
a) Componente, subcomponente y variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:	
Componente	Ecosistemas marinos
Subcomponente	Propiedades físico-químicas (calidad) y biológicas (Plancton) de la columna de agua
Variables ambientales que serán objeto	Propiedades físico-químicas (calidad) y biológicas

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-EM-1: Seguimiento semestral del ecosistema marino: Propiedades físico-químicas (calidad) y biológicas (Plancton) de la columna de agua.															
de muestreo, medición, análisis y/o control:	(Plancton) de la columna de agua.															
b) Identificación del impacto ambiental y sus medidas asociadas, por componente y subcomponente;																
Impacto Ambiental:	<p>Área Punta Chungo – Pupío</p> <p>Efecto adverso por la alteración en las propiedades físico-químicas de la columna de agua de mar producto del aumento en la concentración de sólidos suspendidos (CEM-1).</p> <p>Efecto adverso por la alteración en las propiedades físico-químicas de la columna de agua de mar producto del aumento en la concentración de la salinidad (OEM-1).</p> <p>Efecto adverso sobre el ecosistema marino por la afectación de comunidades planctónicas (OEM-2).</p> <p>Efecto adverso sobre el ecosistema marino por deterioro del hábitat bentónico y planctónico por aumento de la salinidad en la columna de agua circundante al difusor de descarga de salmuera (OEM-3).</p>															
Medida:	No presentan medidas asociadas, pues corresponde a impactos no significativos.															
c) Ubicación de los puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda;																
i) División político administrativa: Región, provincia y comuna;	Región de Coquimbo, provincia de Choapa, comuna de Los Vilos															
ii) Georreferenciación completa del punto o sitio de muestreo, medición, análisis y/o control, a través del sistema de coordenadas UTM, Datum WGS84, indicando a la vez el huso correspondiente;	<p>Área Punta Chungo-Pupío:</p> <p>Coordenadas (Datum WGS84, Huso 19S)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre final</th> <th>UTM N (m)</th> <th>UTM E (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E-8</td> <td>6.468.310</td> <td>262.425</td> </tr> <tr> <td>E-7</td> <td>6.471.686</td> <td>261.230</td> </tr> <tr> <td>E-3</td> <td>6.469.643</td> <td>262.147</td> </tr> <tr> <td>E-6</td> <td>6.469.984</td> <td>262.520</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre final	UTM N (m)	UTM E (m)	E-8	6.468.310	262.425	E-7	6.471.686	261.230	E-3	6.469.643	262.147	E-6	6.469.984	262.520
Nombre final	UTM N (m)	UTM E (m)														
E-8	6.468.310	262.425														
E-7	6.471.686	261.230														
E-3	6.469.643	262.147														
E-6	6.469.984	262.520														
iii) Si la ubicación del punto de muestreo, medición, análisis y/o control es fija o variable en el tiempo, y los supuestos que motivan dichas variaciones, si es que así fuese.	El área donde se realiza el seguimiento no varía en el tiempo.															
d) Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales objeto de muestreo, medición, análisis, según corresponda, claramente identificados;																
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Parámetros calidad de agua: se medirán los parámetros establecidos en la norma primaria de calidad de agua (D.S. 144/2008). ✓ Zooplancton. ✓ Fitoplancton.CTDO; perfiles verticales; Disco Secchi. 																
e) Los límites considerados en la evaluación;																
Norma primaria de calidad de agua D.S 144/2008																
f) Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para																

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-EM-1: Seguimiento semestral del ecosistema marino: Propiedades físico-químicas (calidad) y biológicas (Plancton) de la columna de agua.
cada parámetro;	
Las actividades de muestreo serán semestrales, con una duración de al menos 3 días.	
g) Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Zooplancton; red WP-2 en tres estratos dependiendo la profundidad de la estación. Análisis por un laboratorio especializado ✓ Fitoplancton; muestra con botella Niskin de cinco (5) litros, a la mitad de la profundidad Secchi. Análisis por un laboratorio especializado ✓ CTDO; perfiles verticales ✓ Calidad físico-química de la columna de agua: superficie y fondo (botella Niskin), Conservación con fijadores específicos. Transporte a 4°C. Análisis siguiendo el método de acuerdo a Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (1999). 	
h) Período, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	
Una vez recibidos los resultados del laboratorio, los informes se entregarán en 30 días hábiles a la SMA	

1.2.5.2 Seguimiento voluntario ecosistemas marinos, sedimentos submareales – Fase de construcción y operación

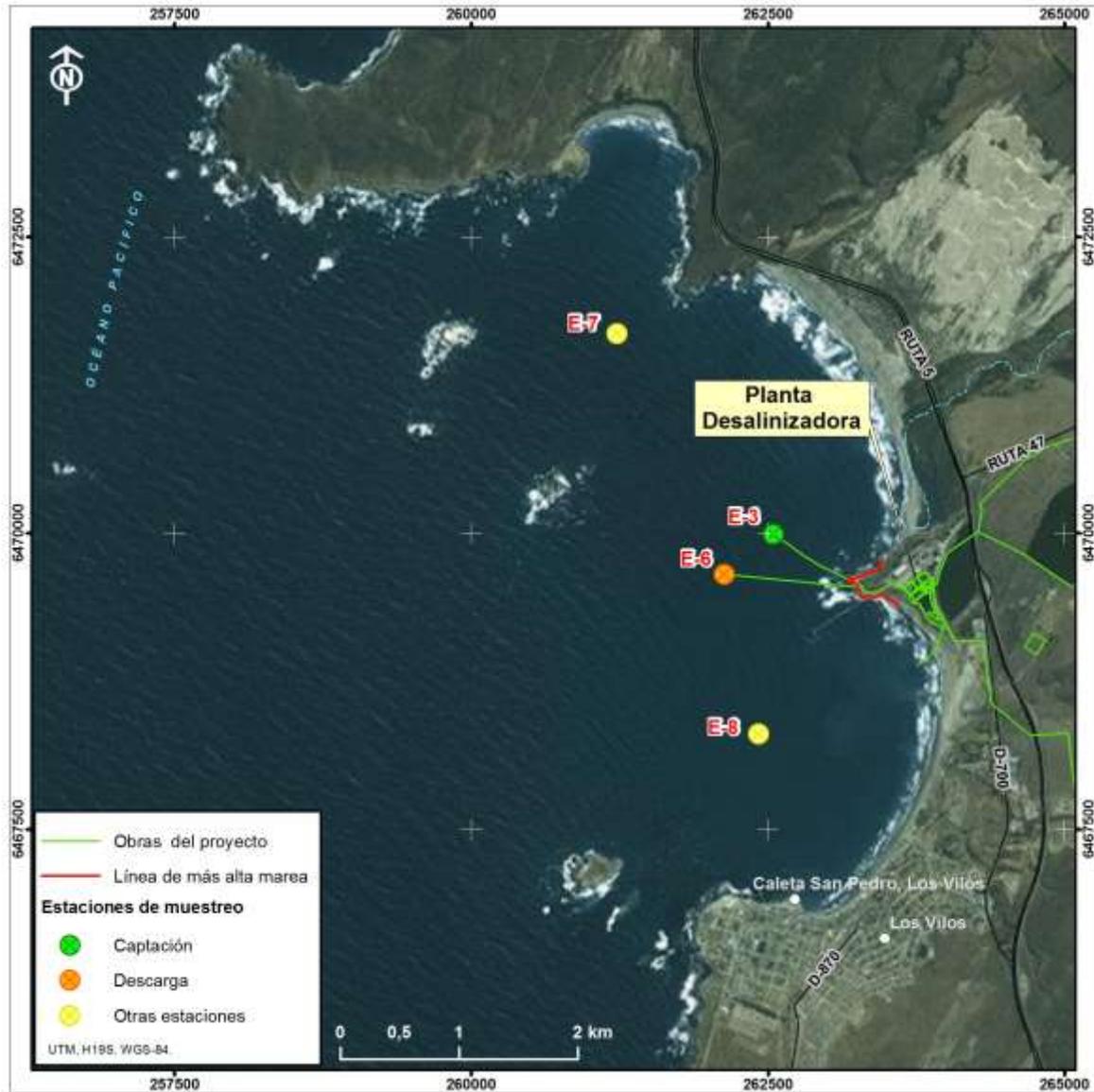
Tabla CAV-18: Compromiso; Seguimiento voluntario ecosistemas marinos, sedimentos submareales – Fase de construcción y operación

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-EM-2: Seguimiento semestral del ecosistema marino: Calidad físico-química de los sedimentos submareales y análisis de las comunidades bentónicas del sedimento.
a) Componente, subcomponente y variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:	
Componente	Ecosistemas marinos
Subcomponente	Calidad físico-química de los sedimentos submareales y análisis de las comunidades bentónicas del sedimento.
Variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:	Calidad físico-química de los sedimentos submareales y análisis de las comunidades bentónicas del sedimento.
b) Identificación del impacto ambiental y sus medidas asociadas, por componente y subcomponente;	
Impacto Ambiental:	<p>Área Punta Chungo – Pupío</p> <p>Efecto adverso sobre el ecosistema marino debido a la pérdida de suelo marino y afectación de comunidades bentónicas sésiles y de baja movilidad (CEM-2).</p> <p>Efecto adverso sobre el ecosistema marino por la afectación de comunidades planctónicas (OEM-2).</p> <p>Efecto adverso sobre el ecosistema marino por deterioro del hábitat bentónico y planctónico por aumento de la salinidad en la columna de agua circundante al difusor de descarga de salmuera (OEM-3).</p>
Medida:	No presentan medidas asociadas, pues corresponde a impactos no significativos.

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-EM-2: Seguimiento semestral del ecosistema marino: Calidad físico-química de los sedimentos submareales y análisis de las comunidades bentónicas del sedimento.																	
c) Ubicación de los puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda;																		
i) División político administrativa: Región, provincia y comuna;	Región de Coquimbo, provincia de Choapa, comuna de Los Vilos																	
ii) Georreferenciación completa del punto o sitio de muestreo, medición, análisis y/o control, a través del sistema de coordenadas UTM, Datum WGS84, indicando a la vez el huso correspondiente;	Área Punta Chungo-Pupío: Coordenadas (Datum WGS84, Huso 19S) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre final</th> <th>UTM N (m)</th> <th>UTM E (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E-8</td> <td>6.468.310</td> <td>262.425</td> </tr> <tr> <td>E-7</td> <td>6.471.686</td> <td>261.230</td> </tr> <tr> <td>E-3</td> <td>6.469.643</td> <td>262.147</td> </tr> <tr> <td>E-6</td> <td>6.469.984</td> <td>262.520</td> </tr> </tbody> </table>			Nombre final	UTM N (m)	UTM E (m)	E-8	6.468.310	262.425	E-7	6.471.686	261.230	E-3	6.469.643	262.147	E-6	6.469.984	262.520
Nombre final	UTM N (m)	UTM E (m)																
E-8	6.468.310	262.425																
E-7	6.471.686	261.230																
E-3	6.469.643	262.147																
E-6	6.469.984	262.520																
iii) Si la ubicación del punto de muestreo, medición, análisis y/o control es fija o variable en el tiempo, y los supuestos que motivan dichas variaciones, si es que así fuese.	El área donde se realiza el seguimiento no varía en el tiempo.																	
d) Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales objeto de muestreo, medición, análisis, según corresponda, claramente identificados;																		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calidad sedimentos submareales: se medirán los parámetros establecidos en la norma del gobierno de Canadá de sedimentos (<i>Canadian Sediment Quality Guidelines for the protection of Aquatic Life in Interim Marine Sediment Quality Guidelines</i>). ✓ Análisis de comunidades bentónicas del sedimento (Línea de Base). 																		
e) Los límites considerados en la evaluación;																		
Norma internacional de Canada 2002: "Canadian Sediment Quality Guidelines for the protection of Aquatic Life in Interim Marine Sediment Quality Guidelines".																		
f) Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;																		
Las actividades de muestreo serán semestrales, con una duración de al menos 3 día																		
g) Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;																		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calidad física-química de los sedimentos submareales: Toma de muestras con buzos profesionales utilizando un core (0,06 m²). Conservación de muestra refrigerada bajo los -5 °C. Análisis en laboratorio de acuerdo a <i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i> (1999). ✓ Comunidades bentónica, obtenidos con un core de 0,06 m2 por buzos profesionales (tres replicas). Conservación de muestras en alcohol al 95%. Análisis según el laboratorio especializado (ver Línea de Base Ecosistemas Marinos). 																		
h) Período, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.																		
Una vez recibidos los resultados del laboratorio, los informes se entregarán en 30 días hábiles a la SMA																		

En la siguiente figura, se identifican las estaciones de monitoreo asociado a los compromisos ambientales voluntarios CAV-EM-1 y CAV-EM-2.

Figura CAV-4: Estaciones de muestreo. Compromisos ambientales voluntarios CAV-EM-1 y CAV-EM-2



1.2.5.3 Seguimiento voluntario ecosistemas marinos, sentina de captación y cámara de descarga – Fase de operación

Tabla CAV-19: Plan de seguimiento voluntario ecosistemas marinos, sentina de captación y cámara de descarga – Fase de operación

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-EM-3: Seguimiento semestral del ecosistema marino: Propiedades físico-químicas (calidad) y biológicas (organismos planctónicos y no planctónicos)										
a) Componente, subcomponente y variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:											
Componente	Ecosistemas Marinos										
Subcomponente	Propiedades físico-químicas (calidad) y biológicas (organismos planctónicos y no planctónicos)										
Variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:	Propiedades físico-químicas (calidad) y biológicas (organismos planctónicos y no planctónicos)										
b) Identificación del impacto ambiental y sus medidas asociadas, por componente y subcomponente;											
Impacto Ambiental:	<p>Área Punta Chungo – Pupío</p> <p>Efecto adverso por la alteración en las propiedades físico-químicas de la columna de agua de mar producto del aumento en la concentración de la salinidad (OEM-1).</p> <p>Efecto adverso sobre el ecosistema marino por el ingreso de especies marinas no planctónicas al cajón de captación (OEM-4).</p>										
Medida:	No presentan medidas asociadas, pues corresponde a impactos no significativos.										
c) Ubicación de los puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda;											
i) División político administrativa: Región, provincia y comuna;	Región de Coquimbo, provincia de Choapa, comuna de Los Vilos										
ii) Georreferenciación completa del punto o sitio de muestreo, medición, análisis y/o control, a través del sistema de coordenadas UTM, Datum WGS84, indicando a la vez el huso correspondiente;	<p>Área Punta Chungo-Pupío:</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas (Datum WGS84, Huso 19S)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nombre final</th> <th>UTM N (m)</th> <th>UTM E (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sentina de captación (S-1)</td> <td>6.469.549</td> <td>263.307</td> </tr> <tr> <td>Cámara de descarga (D-1)</td> <td>6.469.543</td> <td>263.304</td> </tr> </tbody> </table>		Nombre final	UTM N (m)	UTM E (m)	Sentina de captación (S-1)	6.469.549	263.307	Cámara de descarga (D-1)	6.469.543	263.304
Nombre final	UTM N (m)	UTM E (m)									
Sentina de captación (S-1)	6.469.549	263.307									
Cámara de descarga (D-1)	6.469.543	263.304									
iii) Si la ubicación del punto de muestreo, medición, análisis y/o control es fija o variable en el tiempo, y los supuestos que motivan dichas variaciones, si es que así fuese.	El área donde se realiza el seguimiento no varía en el tiempo.										
d) Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales objeto de muestreo, medición, análisis, según corresponda, claramente identificados;											
<p>✓ Parámetros calidad de agua; se medirán los parámetros establecidos la norma de primaria de calidad de agua D.S. 144/2008 y en la tabla 5 del D.S. 90/2001 de MINSEGPRES.</p> <p>✓ Zooplancton.</p>											

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-EM-3: Seguimiento semestral del ecosistema marino: Propiedades físico-químicas (calidad) y biológicas (organismos planctónicos y no planctónicos)
✓ Fitoplancton.	
e) Los límites considerados en la evaluación;	
Norma primaria de calidad de agua 144/2008; Tabla 5 del D.S. 90/2001 de MINSEGPRES.	
f) Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;	
Las actividades de muestreo serán semestrales, con una duración de al menos 3 día	
g) Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Zooplancton en sentina de captación; red WP-2 o botella Niskin, según las características del lugar de toma de muestra. Análisis por un laboratorio especializado ✓ Fitoplancton en sentina de captación; muestra con botella Niskin de cinco (5) litros. Análisis por un laboratorio especializado. ✓ Calidad agua en sentina de captación y cámara de descarga; utilizando botella Niskin de cinco (5) litros. Conservación con fijadores específicos. Transporte a 4°C. Análisis en laboratorio de acuerdo a Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (1999). 	
h) Período, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	
Una vez recibidos los resultados del laboratorio, los informes se entregarán en 30 días hábiles a la SMA	

En la siguiente figura, se identifican las estaciones de muestreo asociado al compromiso ambiental voluntario CAV-EM-3.

Figura CAV-5: Estaciones de muestreo CAV-EM-3



1.2.6 Paisaje

1.2.6.1 Recuperación de atributos biofísico del paisaje en áreas de depósitos de excedentes de excavación

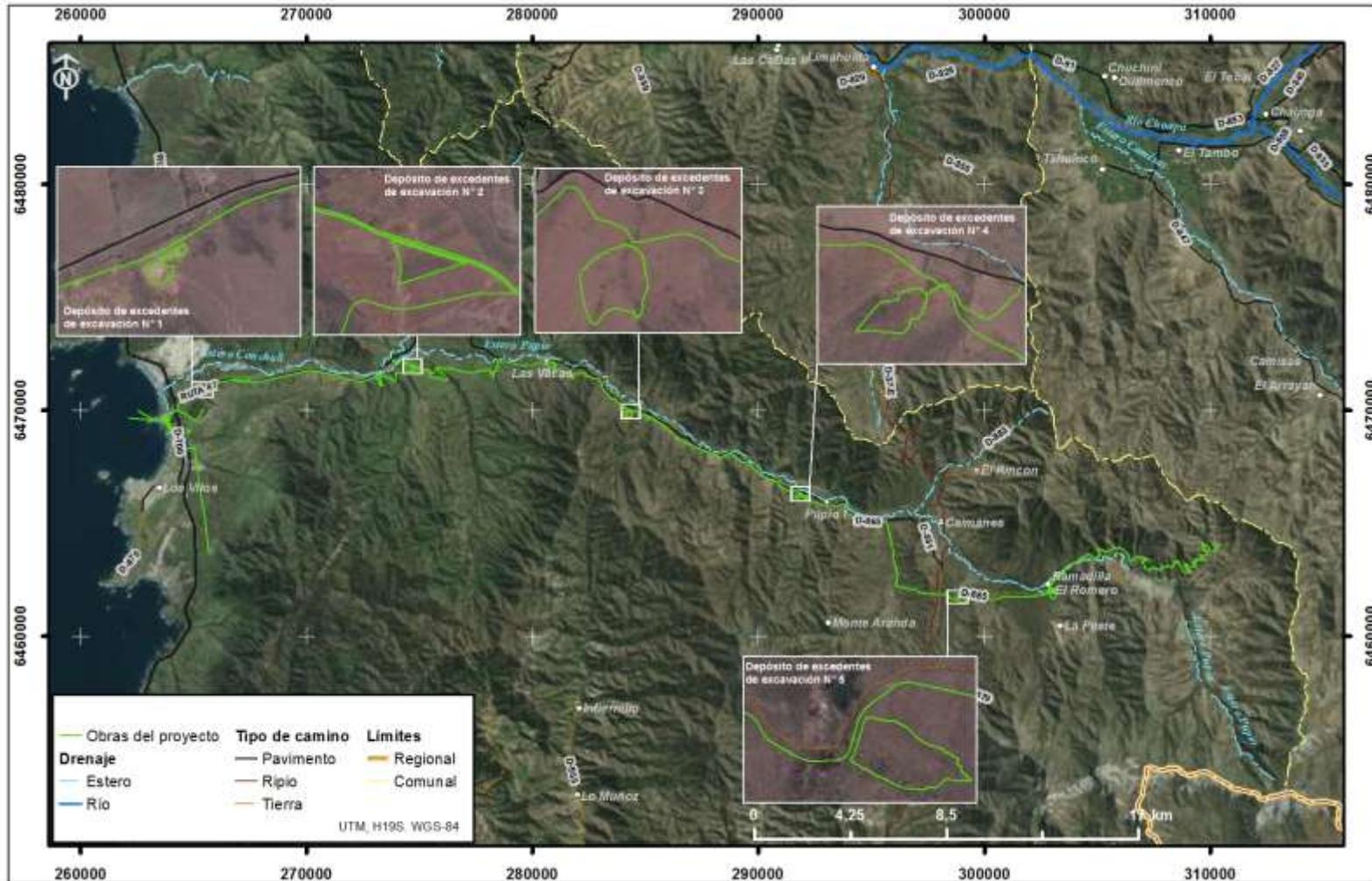
De acuerdo con lo presentado en el capítulo 4 de este EIA, se identificó el impacto CPA-1 “Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico, producto de la construcción de obras permanentes”. A través de este impacto se evaluaron los efectos correspondientes a la construcción de los caminos de acceso (10) y las áreas de depósito de excedentes de excavación (5) que podrían tener implicancias sobre los atributos del paisaje, y en específico sobre los atributos biofísicos producto de una modificación o pérdida parcial de un determinado atributo (en conjunto las superficies de los depósitos de excedentes es menor al 1% de la superficie total de las unidades de paisaje). El impacto es de menor magnitud ya

que los atributos alterados no son únicos y representativos para el carácter del paisaje en el área Punta Chungo Pupío.

La evaluación de este impacto arrojó como resultado una jerarquía “baja” (no significativo), razón por la cual no se incluye un plan de medidas de mitigación, compensación o reparación asociado. No obstante lo anterior, se reconocen efectos sobre los atributos del paisaje, los cuales se encuentran principalmente asociados a las áreas de depósito de excedentes de excavación dadas las características de estas obras. En vista de esto, se propone como compromiso voluntario, una hidrosiembra sobre los depósitos de excedentes que se generarán en la fase de construcción del Proyecto. En la Figura CAV-6 se muestra la ubicación de los depósitos de excedentes de excavación.

El objetivo de este compromiso tiene relación con la reposición de atributos biofísicos a través de la revegetación con especies vegetales nativas del tipo herbáceas identificadas dentro del área de influencia del Proyecto y sobre todo, aquellas presentes en los sectores de emplazamiento de las áreas de depósitos de excedentes de excavación.

Figura CAV-6: Compromiso ambiental voluntario Paisaje (CAV-PA-1). Depósitos de excedentes de excavación



Fuente: JIA, 2016

Tabla CAV-20: Compromiso; Recuperación de atributos biofísico del paisaje en áreas de depósitos de excedentes de excavación

Componente ambiental	Paisaje
Impacto ambiental	Área Punta Chungo – Pupío CPA-1: Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico, producto de la construcción de obras permanentes.
Nombre del compromiso	CAV-PA-1: Recuperación de atributos biofísico del paisaje en áreas de depósitos de excedentes de excavación
Obra o actividad a la que aplica la medida	Depósitos de excedentes de excavación 1, 2, 3, 4 y 5.
Fase de ejecución	Fase de operación
Objetivo	Reposición de los atributos biofísicos del paisaje a través de la revegetación con especies vegetales nativas del tipo herbáceas identificadas dentro del área de influencia del Proyecto y sobre todo aquellas presentes en los sectores de emplazamiento de las áreas de depósito.
Descripción	<p>El titular se compromete a realizar hidrosiembra (con las características antes señaladas) mediante el restablecimiento de especies herbáceas nativas y/o endémicas que además sean estructurantes de las formaciones vegetales nativas a intervenir por los depósitos.</p> <p>En forma general, las áreas donde se emplazarán los depósitos de excedentes de excavación, presentan pendientes que van desde muy bajas a fuertes (2% - 70%), suelo con rugosidad media, sin presencia de agua, vegetación con cobertura variable y estrato arbóreo y arbustivo; y baja presencia de fauna.</p> <p>La cobertura vegetal de los depósitos 1 y 2 es de un 2%; el depósito 3 presenta una cobertura vegetal de un 20% y finalmente los depósitos 4 y 5 presentan una cobertura de un 70%.</p>
Lugar, forma y oportunidad de Implementación	<p><u>Lugar:</u> <u>Depósito de excedentes de excavación 1</u>, se encuentra aproximadamente a 110 m de la ruta 47.</p> <p><u>Depósito de excedentes de excavación 2</u>, se sitúa a 658 m de la ruta 47.</p> <p><u>Depósito de excedentes de excavación 3</u>, se encuentra a a 180 m de la ruta D-865.</p> <p><u>Depósito de excedentes de excavación 4</u>, se encuentra a 130 m de la ruta D-865.</p> <p><u>Depósito de excedentes de excavación 5</u>, se encuentra a 40 m de la ruta D-885.</p> <p><u>Forma:</u> La hidrosiembra consiste en una mezcla homogénea de agua, semillas y mulch, pudiendo agregar estabilizador de suelo, fertilizantes, corrector de pH y otros elementos, que mediante una máquina sembradora y a gran presión se dispone sobre la superficie del suelo. El detalle para la implementación de la hidrosiembra, está especificado en el Anexo CAV-3.</p>

Componente ambiental	Paisaje
	<p>Las especies objetivo de la hidrosiembra serán aquellas especies vegetales nativas del tipo herbáceas identificadas dentro del área de influencia del Proyecto, y sobre todo aquellas presentes en los sectores de emplazamiento de las áreas de depósito que se hayan visto afectadas por estos.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> La implementación se realizará una sola vez luego de finalizada la fase de construcción, en periodos de condiciones climáticas no extremas.</p> <p>Posterior a la implementación se consideran etapas de control, mantenimiento y seguimiento, actividades que se encuentran detalladas en el Anexo CAV-3.</p>
Indicador de cumplimiento	Comprobante de ingreso a la SMA de informes de hidrosiembra y seguimiento voluntario asociado.

A continuación se presenta el seguimiento asociado a este compromiso ambiental voluntario (Tabla CAV-21, compromiso ambiental CAV-PA-1), describiendo las actividades de seguimiento, ejecución, parámetros, método de medición, como también el medio de verificación.

Tabla CAV-21: Plan de seguimiento compromiso ambiental voluntario CAV-PA-1

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-PA-1: Recuperación de atributos biofísicos (vegetación) del paisaje en áreas de depósitos de excedentes de excavación.
a) Componente, subcomponente y variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:	
Componente	Paisaje
Subcomponente	Valor Paisajístico
Variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:	Atributos biofísicos (vegetación, estabilidad superficial del suelo, cobertura).
b) Identificación del impacto ambiental y sus medidas asociadas, por componente y subcomponente;	
Impacto Ambiental:	Área Punta Chungo – Pupío CPA-1: Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico, producto de la construcción de obras permanentes.
Medida:	No presenta medida asociada, pues corresponde a impacto no significativo.
c) Ubicación de los puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda;	
i) División político administrativa: Región, provincia y comuna;	Región de Coquimbo, Provincia de Choapa, Comuna de Los Vilos.

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-PA-1: Recuperación de atributos biofísicos (vegetación) del paisaje en áreas de depósitos de excedentes de excavación.																				
<p>ii) Georreferenciación completa del punto o sitio de muestreo, medición, análisis y/o control, a través del sistema de coordenadas UTM, Datum WGS84, indicando a la vez el huso correspondiente;</p>	<p>Área Punta Chungo – Pupío:</p> <table border="1" data-bbox="755 390 1433 636"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Depósitos de excedentes de excavación</th> <th colspan="2">Coordenada centroide (Datum WGS84, Huso 19S)</th> </tr> <tr> <th>UTM N (m)</th> <th>UTM E (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Depósito 1</td> <td>6470836</td> <td>265347</td> </tr> <tr> <td>Depósito 2</td> <td>6471900</td> <td>274702</td> </tr> <tr> <td>Depósito 3</td> <td>6469801</td> <td>284264</td> </tr> <tr> <td>Depósito 4</td> <td>6466166</td> <td>291771</td> </tr> <tr> <td>Depósito 5</td> <td>6461624</td> <td>298999</td> </tr> </tbody> </table>	Depósitos de excedentes de excavación	Coordenada centroide (Datum WGS84, Huso 19S)		UTM N (m)	UTM E (m)	Depósito 1	6470836	265347	Depósito 2	6471900	274702	Depósito 3	6469801	284264	Depósito 4	6466166	291771	Depósito 5	6461624	298999
Depósitos de excedentes de excavación	Coordenada centroide (Datum WGS84, Huso 19S)																				
	UTM N (m)	UTM E (m)																			
Depósito 1	6470836	265347																			
Depósito 2	6471900	274702																			
Depósito 3	6469801	284264																			
Depósito 4	6466166	291771																			
Depósito 5	6461624	298999																			
<p>iii) Si la ubicación del punto de muestreo, medición, análisis y/o control es fija o variable en el tiempo, y los supuestos que motivan dichas variaciones, si es que así fuese.</p>	<p>Las áreas donde se llevará a cabo el compromiso ambiental voluntario, no varían en el tiempo.</p>																				
<p>d) Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales objeto de muestreo, medición, análisis, según corresponda, claramente identificados;</p>																					
<ul style="list-style-type: none"> - Cobertura de recuperación del atributo biofísico (vegetación, estabilidad superficial del suelo, cobertura) en las áreas de depósito de excedentes. 																					
<p>e) Los límites considerados en la evaluación;</p>																					
<p>Guía para la evaluación de impacto ambiental de la fase de construcción de proyectos. Sección 3.2.3 letra j, y límites establecidos la descripción del impacto CPA-1 del capítulo Evaluación de Impacto.</p>																					
<p>f) Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;</p>																					
<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico en las áreas de depósito previo a la intervención, durante la construcción de los depósitos y después de generada la hidrosiembra. - Monitoreo de la aplicación de hidrosiembra en épocas más desfavorables en forma estacional (verano-invierno) y por tres años. 																					
<p>g) Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;</p>																					
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis del estado de recuperación de los atributos biofísicos (vegetación, estabilidad superficial del suelo, cobertura), comparación del estado basal y el que se registre luego de la aplicación de la hidrosiembra. 																					
<p>h) Período, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.</p>																					
<ul style="list-style-type: none"> - Un primer informe una vez terminada la hidrosiembra, entregado a la SMA - Informes de monitoreo anual (comparativo respecto al estado basal), entregado a la SMA. 																					
<p>Cada uno de estos informes se deberá entregar en un plazo máximo de 30 días hábiles desde realizadas las actividades en terreno para realizar las actividades de seguimiento.</p>																					

1.2.7 Elementos naturales y artificiales que componen el patrimonio cultural

1.2.7.1 Instalación de cercos y señalética

Tiene como fin indicar la presencia y proteger el o los elementos patrimoniales que no serán afectados por el Proyecto, pero que están localizados dentro de su área de influencia. Este compromiso considera que:

- La implementación de los cercos y señalética será supervisado por un arqueólogo o licenciado en arqueología.
- Los cercos y señalética serán mantenidos durante toda la fase de construcción del Proyecto.
- Una vez concluida la fase de construcción, los cercos serán retirados con la supervisión de un arqueólogo o licenciado en arqueología. Se mantendrá la señalética.

Tabla CAV-22: Compromiso; Instalación de cerco y señalética, componente patrimonio cultural

Componente ambiental	Patrimonio cultural arqueológico terrestre
Impacto ambiental	Sin impacto asociado
Nombre del compromiso	CAV-PCT-1: Instalación de cercos y señalética
Obra o actividad a la que aplica la medida	Sentina, Sistema de impulsión de aguas y Línea de 23 Kv (Punta Chungo- Pupío).
Fase de ejecución	Fase de construcción.
Objetivo	Indicar la presencia y proteger físicamente los elementos patrimoniales que no serán alterados por las obras o actividades del Proyecto, pero que se encuentran en su área de influencia.
Descripción	Protección física de los elementos mediante la instalación de cercos y señalética que indiquen su presencia. Para la instalación de los cercos se definirá un perímetro <i>ad hoc</i> al elemento, en cuyos vértices se instalarán soportes (p.e. polines, estacas de madera, fierros estriados, etc.) que sustentarán malla o alambrado que evite el paso de personas hacia ellos.
Lugar, forma y oportunidad de Implementación	Lugar: Ubicación de los elementos patrimoniales que se detalla en la Tabla CAV-23. Forma: el perímetro a cercar será definido por un arqueólogo o licenciado en arqueología, mismo tipo de especialista que supervisará la ejecución de "hoyaduras" para la instalación de los soportes. Oportunidad de implementación: antes del inicio de las obras o actividades en los lugares cercanos al emplazamiento de cada elemento.
Indicador de cumplimiento	Comprobante generado por el sistema electrónico de la SMA contra entrega de informe.

A continuación se incluye el listado de los elementos patrimoniales que serán protegidos y señalizados durante la construcción del Proyecto:

Tabla CAV-23: Elementos patrimoniales que serán cercados y señalizados

Nombre	Coordenada UTM, Datum WGS84 y Huso 19S		Tipo	Descripción	Cronología	Obra
	UTM N	UTM E				
LV.009A ¹	6469574	263326	Sitio arqueológico	Conchal	Prehispánico	Sentina
LV.010A ²	6469483	263584	Sitio arqueológico	Conchal	Prehispánico	Sentina
MA_SA012	6463514	295953	Sitio arqueológico	Basura histórica	Histórico	Sistema de impulsión de aguas
PPC004	6471259	267583	PCSPO	Animita	Subactual	Sistema de impulsión de aguas
PPC005	6471666	270808	PCSPO	Animita	Subactual	Sistema de impulsión de aguas
PPC006	6471428	271768	PCSPO	Animita	Subactual	Sistema de impulsión de aguas
PPC008	6471856	276001	Hallazgo aislado	Talla lítica	Prehispánico	Sistema de impulsión de aguas
PPC011	6465135	294335	Sitio arqueológico	Horno con materiales histórico	Histórico/ Prehispánico	Sistema de impulsión de aguas
PPC020	6461856	298125	Sitio arqueológico	Muro pircado	Indeterminado	Sistema de impulsión de aguas
PPC024	6461645	298839	Hallazgo aislado	Cerámica	Indeterminado	Sistema de impulsión de aguas
PPC029	6461722	299703	Sitio arqueológico	Cerámica y lítica	Prehispánico/ Histórico	Sistema de impulsión de aguas
PPC033	6461666	300308	Sitio arqueológico	Estructura	Indeterminado	Sistema de impulsión de aguas
PPC036	6461784	302553	PCSPO	Pirca	Subactual	Sistema de impulsión de aguas
PPC042	6462416	303041	Hallazgo aislado	Lítica	Prehispánico	Sistema de impulsión de aguas
PPC044	6462510	303173	Hallazgo aislado	Talla lítica	Prehispánico	Sistema de impulsión de aguas
PPC046	6462541	303297	Hallazgo aislado	Lítica	Prehispánico	Sistema de impulsión de aguas
PPC048	6462639	303357	Sitio arqueológico	Bloque con arte rupestre	Prehispánico	Sistema de impulsión de aguas
PPC049	6462648	303403	Hallazgo aislado	Talla lítica	Prehispánico	Sistema de impulsión de aguas
PPC051	6463142	303778	Sitio arqueológico	Estructura de piedra y media caña	Histórico/ Subactual	Sistema de impulsión de aguas
PPC058	6470541	264628	Sitio arqueológico	Conchal	Prehispánico	Sistema de impulsión de aguas
PPC059	6467672	265086	Sitio arqueológico	Conchal	Indeterminado	Línea 23Kv
PTF007	6468655	317590	Sitio arqueológico	Doméstico Habitacional	PAT	Sistema de impulsión de aguas

¹ Este sitio ya se encuentra cercado en la actualidad, manteniéndose esta medida.

² Este sitio ya se encuentra cercado en la actualidad, manteniéndose esta medida

Adicionalmente se considera un monitoreo del estado de los cercos y señalética y del estado de conservación de los elementos patrimoniales asociados que se presenta a continuación.

Tabla CAV-24: Plan de seguimiento voluntario patrimonio cultural arqueológico terrestre, instalación de cercos y señalética

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-PCT-1: Instalación de cercos y señalética.																																																												
a) Componente, subcomponente y variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:																																																													
Componente	Elementos naturales y artificiales que componen el patrimonio cultural																																																												
Subcomponente	Patrimonio cultural arqueológico terrestre																																																												
Variables ambientales que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control:	Estado de conservación de los elementos patrimoniales que serán cercados y señalizados.																																																												
b) Identificación del impacto ambiental y sus medidas asociadas, por componente y subcomponente;																																																													
Impacto Ambiental:	Sin impacto asociado																																																												
Medida:	Instalación de cercos y señalética																																																												
c) Ubicación de los puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control, según corresponda;																																																													
i) División político administrativa: Región, provincia y comuna;	Región de Coquimbo, provincia de Choapa, comuna de Los Vilos																																																												
ii) Georreferenciación completa del punto o sitio de muestreo, medición, análisis y/o control, a través del sistema de coordenadas UTM, Datum WGS84, indicando a la vez el huso correspondiente;	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre</th> <th colspan="2">Coordenada UTM, Datum WGS84 y Huso 19S</th> </tr> <tr> <th>UTM N</th> <th>UTM E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>LV.009A³</td><td>6469574</td><td>263326</td></tr> <tr><td>LV.010A⁴</td><td>6469483</td><td>263584</td></tr> <tr><td>MA_SA012</td><td>6463514</td><td>295953</td></tr> <tr><td>PPC004</td><td>6471259</td><td>267583</td></tr> <tr><td>PPC005</td><td>6471666</td><td>270808</td></tr> <tr><td>PPC006</td><td>6471428</td><td>271768</td></tr> <tr><td>PPC008</td><td>6471856</td><td>276001</td></tr> <tr><td>PPC011</td><td>6465135</td><td>294335</td></tr> <tr><td>PPC020</td><td>6461856</td><td>298125</td></tr> <tr><td>PPC024</td><td>6461645</td><td>298839</td></tr> <tr><td>PPC029</td><td>6461722</td><td>299703</td></tr> <tr><td>PPC033</td><td>6461666</td><td>300308</td></tr> <tr><td>PPC036</td><td>6461784</td><td>302553</td></tr> <tr><td>PPC042</td><td>6462416</td><td>303041</td></tr> <tr><td>PPC044</td><td>6462510</td><td>303173</td></tr> <tr><td>PPC046</td><td>6462541</td><td>303297</td></tr> <tr><td>PPC048</td><td>6462639</td><td>303357</td></tr> <tr><td>PPC049</td><td>6462648</td><td>303403</td></tr> </tbody> </table>		Nombre	Coordenada UTM, Datum WGS84 y Huso 19S		UTM N	UTM E	LV.009A ³	6469574	263326	LV.010A ⁴	6469483	263584	MA_SA012	6463514	295953	PPC004	6471259	267583	PPC005	6471666	270808	PPC006	6471428	271768	PPC008	6471856	276001	PPC011	6465135	294335	PPC020	6461856	298125	PPC024	6461645	298839	PPC029	6461722	299703	PPC033	6461666	300308	PPC036	6461784	302553	PPC042	6462416	303041	PPC044	6462510	303173	PPC046	6462541	303297	PPC048	6462639	303357	PPC049	6462648	303403
Nombre	Coordenada UTM, Datum WGS84 y Huso 19S																																																												
	UTM N	UTM E																																																											
LV.009A ³	6469574	263326																																																											
LV.010A ⁴	6469483	263584																																																											
MA_SA012	6463514	295953																																																											
PPC004	6471259	267583																																																											
PPC005	6471666	270808																																																											
PPC006	6471428	271768																																																											
PPC008	6471856	276001																																																											
PPC011	6465135	294335																																																											
PPC020	6461856	298125																																																											
PPC024	6461645	298839																																																											
PPC029	6461722	299703																																																											
PPC033	6461666	300308																																																											
PPC036	6461784	302553																																																											
PPC042	6462416	303041																																																											
PPC044	6462510	303173																																																											
PPC046	6462541	303297																																																											
PPC048	6462639	303357																																																											
PPC049	6462648	303403																																																											

³ Este sitio ya se encuentra cercado en la actualidad, manteniéndose esta medida.

⁴ Este sitio ya se encuentra cercado en la actualidad, manteniéndose esta medida

Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV-PCT-1: Instalación de cercos y señalética.			
	PPC051	6463142	303778	
	PPC058	6470541	264628	
	PPC059	6467672	265086	
	PTF007	6468655	317590	
iii) Si la ubicación del punto de muestreo, medición, análisis y/o control es fija o variable en el tiempo, y los supuestos que motivan dichas variaciones, si es que así fuese.	No varía en el tiempo.			
d) Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de las variables ambientales objeto de muestreo, medición, análisis, según corresponda, claramente identificados;				
✓ Estado de conservación de los elementos patrimoniales registrados en la línea de base.				
e) Los límites considerados en la evaluación;				
No aplica				
f) Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;				
Durante la fase de construcción, periódicamente cada dos meses.				
g) Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro;				
✓ Comparación del estado de conservación de los elementos patrimoniales consignado en la línea de base y el que se registre durante la fase de construcción.				
h) Período, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.				
Durante la fase de construcción de forma trimestral. Los informes serán entregados en un plazo máximo de un mes posterior al periodo de evaluación.				

1.3. Compromisos ambientales voluntarios asociados a la comunidad

1.3.1 Medio humano

1.3.1.1 Plan de Empleo Local (Los Vilos, Salamanca y Provincia del Choapa)

Tabla CAV-25: Plan de Empleo Local (Los Vilos, Salamanca y Provincia del Choapa)

Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto ambiental	<p>Área El Chacay CMH-2: Efecto adverso sobre la calidad de vida y convivencia social de grupos humanos producto de la dificultad para la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que afectan los sentimientos de arraigo o la cohesión social debido al incremento de población flotante en la ciudad de Salamanca y las localidades de Cuncumén y Chillepín.</p> <p>Área Punta Chungo - Pupío CMH-9: Efecto adverso sobre la calidad de vida de grupos humanos producto de la dificultad para la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que afectan los sentimientos de arraigo o la cohesión social debido al incremento de población flotante en la ciudad de Los Vilos.</p>

Componente Ambiental	Medio Humano
Nombre del compromiso	CAV-MH-1: Plan de Empleo Local (Los Vilos, Salamanca y Provincia del Choapa)
Obra o actividad a la que aplica la medida	Contratación de mano de obra
Fase de ejecución	Fase de construcción
Objetivo	Reducir la presencia de población flotante a través de aprovechamiento del aumento de la demanda de empleo. Implementar un Plan de Empleo Local, que permita la contratación de mano de obra local en la Provincia de Choapa, principalmente en las comunas de Salamanca, Los Vilos e Illapel.
Descripción	<p>En la actualidad, Minera Los Pelambres se encuentra desarrollando un Plan de Empleabilidad Local en la Provincia del Choapa, el cual será reorientado para satisfacer las necesidades de mano de obra calificada del Proyecto de Infraestructura Complementaria.</p> <p>Se implementará progresivamente en las siguientes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyo al Catastro de mano de obra local y certificación de competencias (comuna de Los Vilos, Salamanca y Provincia del Choapa). Se apoyará el fortalecimiento de los organismos competentes locales, para mejorar la información, registro y certificación de competencias. El apoyo se ejecutará a través de un fondo monetario que financie aspectos identificados en un diagnóstico conjunto con las OMIL participantes. Dentro de las mejoras, se podrán incluir aspectos relacionados con las actividades de intermediación. • Capacitación. Se dispondrá de un fondo destinado a financiar la participación de habitantes de las comunas mencionadas, en cursos de capacitación profesionales que se oferten por parte de organismos públicos o privados. • Intermediación. Se entregará a los organismos participantes, la información pertinente para identificar potenciales trabajadores. • Contratación. Se promoverá a partir de los contratos de ejecución de obras, la contratación de mano de obra local por parte de las empresas a cargo de la construcción. <p>De esta manera, se generará un Plan de Empleo con el fin de aprovechar la mano de obra calificada disponible. Se espera ejecutar este plan, con la colaboración de las OMIL correspondientes de las municipalidades de Los Vilos y Salamanca e Illapel.</p>
Justificación	Existen altas expectativas respecto a los impactos positivos que el Proyecto de Infraestructura Complementaria implicará en términos de mano de obra y demanda de servicios en general. Se espera, de esta manera que, maximizando los efectos positivos del proyecto en términos de empleo se mejoren las condiciones de convivencia y calidad de vida de la población de la ciudad de Los Vilos y de las localidades de Chillepín y Cuncumén, disminuyendo los efectos negativos que resultan de la presencia de población

Componente Ambiental	Medio Humano
	de trabajadores foránea.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> se implementará en la Provincia del Choapa con énfasis en las comunas de Los Vilos y Salamanca.</p> <p><u>Forma:</u> la ejecución del Plan de Empleo en la Provincia del Choapa se desarrollará al comenzar el proyecto con el apoyo de la OMIL de la I. Municipalidad de Los Vilos y de Salamanca.</p> <p><u>Oportunidad de Implementación:</u> a lo largo de la fase de construcción del proyecto estimada en 22 meses.</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Catastro de mano de obra, realizado con información de la mano de obra disponible en las comunas de Los Vilos, Salamanca y Provincia del Choapa. - Capacitación: reporte del número de capacitaciones realizadas por los habitantes de la provincia de Choapa durante la fase de construcción del Proyecto. - Certificación: las competencias y habilidades de los trabajadores capacitados que lo soliciten, son certificadas por las oficinas de intermediación municipales. Reporte del número de certificaciones realizadas durante la fase de construcción del Proyecto. - Mecanismo de selección e intermediación de potenciales trabajadores para contratación existe y opera. - Contratación: Un 30% del empleo directo total demandado por el Proyecto (contrataciones propias y contratistas) durante la fase de construcción proviene de la Provincia de Choapa, principalmente de las comunas de Los Vilos y Salamanca⁵.

1.3.1.2 Plan de proveedores locales Los Vilos – Salamanca

Tabla CAV-26: Plan de Proveedores Locales Los Vilos – Salamanca

Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto ambiental	<p>Área El Chacay CMH-3: Efecto positivo sobre la calidad de vida de grupos humanos por la demanda de bienes y servicios en la Comuna de Salamanca con implicancias en el mejoramiento de la economía local.</p> <p>Área Punta Chungo – Pupío CMH-10: Efecto positivo sobre la calidad de vida de los grupos humanos por la demanda de bienes y servicios en la Comuna de Los Vilos con implicancias en el mejoramiento de la economía local.</p>
Obra o actividad a la que aplica	Transversal
Nombre del compromiso	CAV-MH-2: Plan de Proveedores Locales Los Vilos – Salamanca
Fase de ejecución	Construcción

⁵ Se entenderá por población local toda aquella que pueda certificar su residencia en la Provincia del Choapa y/o Región de Coquimbo en algún servicio competente.

Componente Ambiental	Medio Humano
Objetivo	Aprovechar los efectos positivos de la mayor demanda potencial de bienes y servicios que generará el proyecto, implementando un Plan de Proveedores Locales en las comunas de Los Vilos y Salamanca, que permita brindar bienes y servicios a MLP, durante la fase de construcción del Proyecto.
Descripción	<p>La medida constará de las siguientes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Catastro de servicios de alimentación y alojamiento en la ciudad de Los Vilos, localidad Pupío y en las localidades de Chillepín y Cuncumén en la comuna de Salamanca: se desarrollará un catastro de servicios de alimentación y alojamiento con el fin de determinar la cantidad de camas disponibles y el estándar de calidad de las instalaciones. - Catastro de proveedores de bienes y servicios a campamentos y empresas contratistas en las comunas de Los Vilos y Salamanca. - Selección de servicios de alojamiento con estándares de calidad suficientes/mejorables: una vez realizado el catastro, se procederá a seleccionar los servicios que cumplen o se acerquen a los estándares de calidad exigidos por MLP. - Asesoría y estandarización de servicios seleccionados: mediante aportes y asesoría de MLP, se procederá a reducir las brechas de calidad en aquellos servicios que no cuentan actualmente con los estándares exigidos por la compañía.
Justificación	Las comunidades locales esperan compartir los efectos positivos que traerá el desarrollo del proyecto. De esta manera, con la medida propuesta se espera maximizar los impactos positivos del aumento de la demanda de bienes y servicios generados por el proyecto en las comunas de Los Vilos y Salamanca.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> esta medida se ejecutará considerando proveedores locales de bienes y servicios presentes en las comunas de Los Vilos y Salamanca.</p> <p><u>Forma:</u> la medida se ejecutará de acuerdo a las etapas descritas previamente en cada una de las comunas (Los Vilos y Salamanca).</p> <p><u>Oportunidad de Implementación:</u> la medida se ejecutará durante los primeros meses de la fase de construcción del proyecto.</p>
Indicador de cumplimiento	<p>Catastro de servicios de alimentación y alojamiento en la ciudad de Los Vilos y en las localidades de Chillepín y Cuncumén en la comuna de Salamanca realizado en conjunto con actores locales.</p> <p>Catastro de proveedores de bienes y servicios a campamentos y empresas contratistas en las comunas de Los Vilos y Salamanca.</p> <p>Mecanismo de Selección de servicios de alojamiento con estándares de calidad suficientes/mejorables: listado de servicios seleccionados para asesoría y mejoramiento de estándares.</p> <p>Empresarios y proveedores locales registrados en el catastro, participan de actividades de asesoría para mejora de calidad de</p>

Componente Ambiental	Medio Humano
	bienes y servicios. Camas y otros bienes y servicios son utilizados por trabajadores propios y contratistas durante la fase de construcción

1.3.1.3 Apoyo al reforzamiento de planes locales de Seguridad Ciudadana en la comuna de Los Vilos

Tabla CAV-27: Apoyo al reforzamiento de planes locales de Seguridad Ciudadana en la comuna de Los Vilos

Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto ambiental	Área Punta Chungo – Pupío CMH-9: Efecto adverso sobre la calidad de vida de grupos humanos producto de la dificultad para la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que afectan los sentimientos de arraigo o la cohesión social debido al incremento de población flotante en la ciudad de Los Vilos.
Nombre del compromiso	CAV-MH-3: Apoyo al reforzamiento de planes locales de Seguridad Ciudadana en la comuna de Los Vilos
Obra o actividad a la que aplica	Contratación mano de obra
Fase de ejecución	Construcción
Objetivo	Evitar la generación de conflictos o alteraciones a los modos de vida local, aportando al mejoramiento de aspectos claves de seguridad ciudadana.
Descripción	El titular aportará al reforzamiento de los planes de locales de seguridad ciudadana, aportando con recursos monetarios a actividades planificadas por el gobierno local, dentro de las que, a modo de ejemplo, se pueden destacar las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Participación ciudadana en la prevención de delitos • Implementación de actividades de Educación de la población local sobre la prevención de delitos. • Alarmas Comunitarias • Apoyo implementación sistema de tele-vigilancia • Infraestructura y Equipos policiales • Campañas educativas de prevención de Alcoholismo y drogadicción <p>Para materializar el aporte, se implementará un fondo de cofinanciamiento por 2 años que será administrado por la autoridad municipal, en conjunto con las organizaciones vecinales representativas de la ciudad de Los Vilos y un representante de MLP.</p>
Justificación	La información contenida en la línea base ambiental señala que la comunidad receptora presenta una sensibilidad relativa a recepción de población flotante, lo que puede traducirse en alteraciones y potenciales conflictos sociales menores. Esta medida permitirá reducir las potenciales alteraciones en la convivencia social de la comunidad de la ciudad de Los Vilos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Ciudad de Los Vilos.

Componente Ambiental	Medio Humano
	<p>Forma: La Empresa pondrá a disposición de una instancia participativa que disponga el municipio, los fondos anuales estipulados. Esta instancia deberá distribuir dichos fondos dentro de las iniciativas programadas anualmente en la comuna.</p> <p>Oportunidad de implementación: se deben iniciar las actividades, el primer mes de ejecución del proyecto.</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de fondo de cofinanciamiento anual para actividades validadas por la autoridad municipal. - Las actividades financiadas por el fondo son definidas con la participación de organizaciones vecinales de la ciudad de Los Vilos y el Titular. - Los fondos son entregados anualmente a la entidad responsable.

1.3.1.4 Plan de Convivencia Sustentable

Tabla CAV-28: Plan de Convivencia Sustentable

Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto ambiental	<p>Área El Chacay</p> <p>CMH-2: Efecto adverso sobre la calidad de vida y convivencia social de grupos humanos producto de la dificultad para la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que afectan los sentimientos de arraigo o la cohesión social debido al incremento de población flotante en la ciudad de Salamanca y las localidades de Cuncumén y Chillepín.</p> <p>Área Punta Chungo – Pupío</p> <p>CMH-9: Efecto adverso sobre la calidad de vida de grupos humanos producto de la dificultad para la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que afectan los sentimientos de arraigo o la cohesión social debido al incremento de población flotante en la ciudad de Los Vilos.</p>
Nombre del compromiso	CAV-MH-4: Plan de convivencia sustentable
Obra o actividad a la que aplica	Contratación mano de obra
Fase de ejecución	Fase de Construcción
Objetivo	Evitar la generación de conflictos o alteraciones a los modos de vida local, generando conductas socialmente responsables dentro del personal contratado por la empresa
Descripción	<p>El Plan de Convivencia Sustentable, fomentará la implementación de conductas socialmente responsables dentro de los trabajadores propios y contratistas a través de la implementación de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un diagnóstico participativo con organizaciones sociales, territoriales y culturales acerca de prácticas y comportamientos socialmente deseables. Se realizará en conjunto con las directivas de las organizaciones representativas de la comunidad, un catastro de buenas prácticas sociales con el objetivo de reconocer los comportamientos socialmente adecuados para la población local. • Elaboración de un código de comportamiento social

Componente Ambiental	Medio Humano
	<p>responsable. La Empresa elaborará y hará obligatorio para sus trabajadores y de sus empresas contratistas, un código de comportamiento responsable que incorporara el conjunto de “buenas prácticas sociales” identificadas en el diagnóstico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa de inducción a trabajadores propios y contratistas. Con anticipación al inicio de cada faena, la Empresa o las Empresas contratistas, realizarán un curso de inducción sobre conductas socialmente responsables. • Presentación de trabajadores a los habitantes de las áreas a intervenir. Con anterioridad al inicio de cada faena, la Empresa junto a las Empresas contratistas, realizará una presentación de los trabajadores a las organizaciones representativas de la ciudad de Los Vilos y las localidades a intervenir, con el objeto de reforzar las conductas socialmente responsables y concordar junto a las organizaciones mecanismos de comunicación y eventual solución de problemas o conflictos. <p>Suscripción de un acuerdo de convivencia sustentable entre MLP, Empresas Contratistas y organizaciones sociales del área de influencia. La empresa y las Empresas contratistas suscribirán un acuerdo con las organizaciones representativas de Los vilos y las localidades a intervenir, acerca de las formas de comportamiento socialmente responsable, los canales de comunicación entre las partes, los mecanismos de queja y los responsables de recepcionar las quejas y ejecutar las medidas convenidas.</p>
Justificación	La información contenida en la línea base ambiental señala que la comunidad receptora presenta una sensibilidad relativa a recepción de población flotante, lo que puede traducirse en alteraciones y potenciales conflictos sociales menores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> ciudades de Los Vilos, Salamanca y localidades de Valle Alto (Chillepín y Cuncumén).</p> <p><u>Forma:</u> la ejecución de las actividades se realizará a partir de un plan de trabajo acordado con la autoridad municipal y las organizaciones vecinales representativas de la ciudad de Salamanca, Los Vilos y localidades de Valle Alto (Chillepín y Cuncumén).</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> se deben iniciar las actividades, el primer mes de ejecución del proyecto.</p>
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico de buenas prácticas sociales. - Acta de Acuerdo de Convivencia Sustentable validado y suscrito por las partes interesadas. - Existe Mecanismo de Quejas, validado y conocido por la comunidad, durante la fase de construcción del Proyecto. Registro de actividades realizadas en la presentación de Trabajadores a la comunidad organizada. - 100% de quejas realizadas por la comunidad son recepcionadas y tramitadas por el mecanismo de quejas.

1.3.1.5 Refuerzo Atención Primaria de Urgencia en la Ciudad de Los Vilos

Tabla CAV-29: Refuerzo Atención Primaria de Urgencia en la Ciudad de Los Vilos

Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto ambiental	Área Punta Chungo – Pupío CMH-9: Efecto adverso sobre la calidad de vida de grupos humanos producto de la dificultad para la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que afectan los sentimientos de arraigo o la cohesión social debido al incremento de población flotante en la ciudad de Los Vilos.
Nombre del compromiso	CAV-MH-5: Refuerzo Atención Primaria de Urgencia en la ciudad de Los Vilos
Obra o actividad a la que aplica	Contratación mano de obra
Fase de ejecución	Fase de Construcción
Objetivo	Mejorar el acceso y calidad de atención de los servicios de atención primaria de urgencia.
Descripción	Este reforzamiento constará en un fondo de adquisición de equipos médicos orientados al mejoramiento de los mecanismos de diagnóstico de los servicios de salud en la ciudad de Los Vilos. Para la destinación del destino de los fondos, se realizará un diagnóstico conjunto entre empresa y servicios de salud competentes. La empresa destinará un fondo por dos años que se destinará al co-financiamiento o financiamiento total de equipos y otros identificados en el diagnóstico previo. La ejecución de este fondo estará a cargo de los organismos beneficiarios.
Justificación	El compromiso voluntario de reforzamiento de los servicios de salud en la ciudad de Los Vilos, se justifica en consideración del incremento de población flotante correspondiente a mano de obra durante la fase de construcción del proyecto, la que conlleva potencial aumento demanda de servicios de urgencia en caso de accidentes. Con el objeto de restablecer y/o mejorar el acceso y la calidad de atención (tiempos de espera, soluciones y diagnósticos) de los servicios de salud de la ciudad de Los Vilos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> el compromiso voluntario se implementará en los servicios de salud de la ciudad de Los Vilos. <u>Forma:</u> la ejecución del plan de refuerzo de los servicios de salud se desarrollará a través de la creación de un fondo de adquisición de equipos médicos. <u>Oportunidad de Implementación:</u> el plan de refuerzo se desarrollará durante la fase de construcción del proyecto.
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • El fondo dispuesto es entregado y ejecutado por el servicio de salud de la I. Municipalidad de Los Vilos. • Actas de acuerdo entre MLP y la Municipalidad de Los Vilos. • Reporte de la utilización de fondos de parte de los servicios de salud, durante la fase de construcción del Proyecto.

1.3.1.6 Plan de Apoyo al mejoramiento de la productividad del sector pesca artesanal

Tabla CAV-30: Plan de Apoyo al mejoramiento de la productividad del sector pesca artesanal

Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto ambiental	<p>Área Punta Chungo – Pupío</p> <p>CMH-5 Efecto adverso sobre la calidad de vida de grupos humanos de pescadores y mariscadores artesanales por afectación a las áreas de manejo donde se extraen recursos bentónicos (Bahía Conchalí) los cuales son utilizados como sustento económico.</p> <p>OMH-1 Efecto adverso sobre la calidad de vida de grupos humanos de mariscadores y recolectores por la reducción de productividad de las áreas donde se extraen recursos bentónicos (Bahía Conchalí) los cuales son utilizados como sustento económico.</p>
Nombre del compromiso	CAV-MH-6: Plan de Apoyo al mejoramiento de la productividad del sector pesca artesanal.
Obra o actividad a la que aplica	Actividades de construcción de obras marinas y operación de planta desalinizadora
Fase de ejecución	Fases de Construcción y Operación
Objetivo	Aportar al desarrollo de proyectos orientados a fortalecer la sustentabilidad de la pesca artesanal en las caletas de Los Vilos y Bahía Conchalí.
Descripción	Este compromiso ambiental voluntario contempla el financiamiento de proyectos orientados a fortalecer la sustentabilidad de la pesca artesanal en Bahía de Conchalí mediante la creación de un Fondo de Desarrollo Sustentable de la Pesca Artesanal.
Justificación	<p>Si bien en términos de medio marino se ha establecido que no existirá afectación ambiental significativa, el riesgo de merma en los recursos marinos es un aspecto de interés significativo para los pescadores artesanales de Los Vilos y Bahía Conchalí y que perciben coloca en riesgo la sustentabilidad futura de su actividad económica y modo de vida.</p> <p>Por esta razón, esta medida de compensación voluntaria contempla el apoyo a proyectos orientados a fortalecer la sustentabilidad de la pesca artesanal en Los Vilos y Bahía de Conchalí.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> el compromiso voluntario y sus programas se implementarán en las caletas de pescadores artesanales y sindicatos de la ciudad de Los Vilos.</p> <p><u>Forma:</u> la implementación se realizará mediante la creación y puesta en marcha de un fondo de financiamiento de proyectos colectivos cuyo criterio de selección se consensuará con las organizaciones de pescadores artesanales.</p> <p>Oportunidad de Implementación: la medida comenzará a desarrollarse durante la etapa de construcción y su duración considerará la vida útil del proyecto.</p>
Indicador de cumplimiento	<p>Se considerarán dos indicadores de cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El fondo de desarrollo sustentable de la pesca Artesanal es creado con participación de organizaciones y ejecutado a satisfacción de los beneficiarios.

1.3.1.7 Implementación de Plan de Gestión de Tráfico Vial

Tabla CAV-31: Implementación de Plan de Gestión de Tráfico Vial

Componente Ambiental	Medio Humano									
Impacto ambiental	<p>Área El Chacay</p> <p>CMH-1: Efecto adverso sobre la calidad de vida de los grupos humanos por el aumento de los tiempos de desplazamiento en las rutas utilizadas por el Proyecto, Área El Chacay (comunas de Salamanca, Illapel y Los Vilos)</p> <p>CMH-7: Efecto adverso sobre la calidad de vida de grupos humanos por el aumento de los tiempos de desplazamiento en las rutas utilizadas por el Proyecto, Área Punta Chungo-Pupío (comuna de Salamanca y Los Vilos)</p>									
Nombre de la medida	CAV-MH-7: Implementación de Plan de Gestión de Tráfico Vial									
Obra o actividad a la que aplica	Contratación mano de obra									
Fase de ejecución	Fase de Construcción									
Objetivo	Implementación del Plan de Gestión de Tráfico Vial, que permita reducir los posibles aumentos de tiempo en los desplazamientos en rutas habilitadas para el uso de las vías que serán utilizadas por vehículos asociados al proyecto.									
Descripción	El Plan de Gestión Vial consistirá en la programación de horarios de viajes y traslados y en el mejoramiento de las medidas de seguridad en la carretera (señaléticas, uso de escoltas, demarcaciones, pasarelas, mejoramiento de bermas, entre otros). El plan considera también la realización de inducciones a los conductores que trabajarán en el proyecto e incluirá, además de las rutas habilitadas para el uso de la operación, el uso de los caminos a utilizar en el Valle del Pupío.									
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> la medida se implementará en las rutas a ser utilizadas por vehículos del proyecto (y que corresponden en la actualidad a los caminos usados por la operación de MLP): Rutas 5 Norte, ruta 47 (ex D-85), D-81, Ruta D-865, ruta D-700 y D-871.</p> <p><u>Forma:</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SECTOR/RUTA</th> <th>TRAMO/PUNTO</th> <th>MEDIDA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ruta 5 Antigua al Norte de Acceso Puerto Chungo</td> <td>Ruta 5 Antigua al Norte de Acceso Puerto Chungo</td> <td> <p>1. Establecer horarios diferenciados de entrada a jornada laboral en el sector de Puerto Punta Chungo, de modo de no alterar flujo de hora punta en dicho cruce, en coordinación con autoridad pertinente.</p> <p>2. Mejorar señalética vertical y horizontal en los cruces.</p> </td> </tr> <tr> <td>Ruta 47</td> <td>Entre Ruta 5 y D-865 (Cam. Las Vacas). Largo= 14.3 Km.</td> <td>1. Presencia de personal del Proyecto (Bandereros), capacitado en temas viales, que permita gestionar el tráfico de vehículos del Proyecto en este</td> </tr> </tbody> </table>	SECTOR/RUTA	TRAMO/PUNTO	MEDIDA	Ruta 5 Antigua al Norte de Acceso Puerto Chungo	Ruta 5 Antigua al Norte de Acceso Puerto Chungo	<p>1. Establecer horarios diferenciados de entrada a jornada laboral en el sector de Puerto Punta Chungo, de modo de no alterar flujo de hora punta en dicho cruce, en coordinación con autoridad pertinente.</p> <p>2. Mejorar señalética vertical y horizontal en los cruces.</p>	Ruta 47	Entre Ruta 5 y D-865 (Cam. Las Vacas). Largo= 14.3 Km.	1. Presencia de personal del Proyecto (Bandereros), capacitado en temas viales, que permita gestionar el tráfico de vehículos del Proyecto en este
SECTOR/RUTA	TRAMO/PUNTO	MEDIDA								
Ruta 5 Antigua al Norte de Acceso Puerto Chungo	Ruta 5 Antigua al Norte de Acceso Puerto Chungo	<p>1. Establecer horarios diferenciados de entrada a jornada laboral en el sector de Puerto Punta Chungo, de modo de no alterar flujo de hora punta en dicho cruce, en coordinación con autoridad pertinente.</p> <p>2. Mejorar señalética vertical y horizontal en los cruces.</p>								
Ruta 47	Entre Ruta 5 y D-865 (Cam. Las Vacas). Largo= 14.3 Km.	1. Presencia de personal del Proyecto (Bandereros), capacitado en temas viales, que permita gestionar el tráfico de vehículos del Proyecto en este								

Componente Ambiental	Medio Humano		
		Entre acceso poniente cuesta Cavilolén hasta acceso oriente cuesta Cavilolén. Largo= 10 Km.	<p>cruce durante horas punta, en coordinación con autoridad pertinente.</p> <p>2. Establecer con la autoridad, horarios de tránsito de carga sobredimensionada o carga mayor.</p> <p>3. Elaborar y presentar un programa semanal de transporte de carga sobredimensionada y/o mayor a la autoridad competente y gestionar el tráfico de este tipo con las autoridades locales.</p> <p>4. Mejorar y/o establecer nueva señalética vertical en aquellos puntos críticos tales como: salida de vehículos, cruce regular de animales domésticos, entre otros.</p> <p>5. Mejorar estándar de carpeta de rodado y señalización horizontal y vertical de áreas de detención parcial para camiones de carga pesada en la cuesta Cavilolén.</p>
	Ruta D-81	Entre entrada norte cuesta Los Boldos hasta entrada sur cuesta Los Boldos. Largo= 4 Km.	<p>1. Mejorar y/o establecer nueva señalética vertical en aquellos puntos críticos tales como: salida de vehículos, cruce regular de animales domésticos, entre otros.</p>
	Ruta D-871	Entre bifurcación a Cuncumén hasta Portones. Largo= 5 Km.	<p>1. Mejorar señalética vertical y horizontal en la bifurcación.</p> <p>2. Mejorar estándar de veredas y tramos de tránsito peatonal. Esto implica incorporar señalética, instalar estructuras de seguridad peatonal (barandas) y mejorar estándar actual de carpeta superficial peatonal en sector de Chillepín.</p>
	Ruta D-865	Desde ruta 47 hasta tranque Mauro	<p>1. Presencia de personal del Proyecto (Bandereros) capacitado en temas viales, que permita gestionar el tráfico de vehículos del Proyecto en este cruce durante horas punta, en coordinación con autoridad pertinente</p> <p>2. Mejorar señalética vertical y horizontal en sectores cercanos a localidades.</p>

Componente Ambiental	Medio Humano
	Además, se realizarán cursos de inducción para los conductores asociados a la construcción del Proyecto. <u>Oportunidad de Implementación:</u> previo y durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Las mejoras a las rutas utilizadas son realizadas durante la fase de construcción. Ejecución de cursos de inducción de 100% de los nuevos conductores. Registro de las características de los cursos (contenidos, horas) y asistentes a los cursos durante la fase de construcción del Proyecto.

1.4. Compromisos ambientales voluntarios asociados a educación y difusión ambiental

1.4.1 Ecosistemas terrestres

1.4.1.1 Plan de educación ambiental

De acuerdo a lo presentado en el capítulo 4 de este EIA, se identificó un impacto para el componente hongos, cuya evaluación arrojó que el proyecto generaba sobre este componente un impacto negativo no significativo.

Considerando lo anterior, y dada la visión holística sobre los ecosistemas terrestres, se ha planteado un compromiso ambiental voluntario que englobe a los componentes de plantas, animales silvestres, suelos y hongos.

De esta forma, el compromiso ambiental voluntario consiste en un Plan de Educación Ambiental, el que será aplicado en dos escuelas básicas, una ubicada en la comuna de Los Vilos y la otra en la comuna de Salamanca. Dicho Plan consta de dos etapas:

- La primera etapa consiste en la exposición de una charla dirigida a alumnos y docentes de las escuelas y a la entrega de un folleto informativo, la charla dictará temas relevantes e introductorios relacionados con el ecosistema terrestre (hongos, plantas, animales silvestres y suelo). Al término de la charla se entregará un folleto con información general del ecosistema mencionado (imágenes y descripciones), así como información de las especies de cada componente catastradas en el área del Proyecto. Se entregarán 200 folletos a cada escuela.
- La segunda etapa corresponde a una salida a terreno, donde se llevará a cabo un taller de puesta en valor de la naturaleza, especialmente del ecosistema terrestre (hongos, plantas, animales silvestres y suelo).

La charla y el taller serán divididos por ciclos educativos, de 1º a 4º básico y de 5º a 8º básico.

Tabla CAV-32: Medida de manejo ambiental - Plan de educación ambiental

Componentes Ambientales	Ecosistema terrestre (hongos, plantas, animales silvestres y suelo)
Impacto ambiental	Sin impacto asociado.
Nombre del compromiso	CAV-ET-1: Plan de educación ambiental
Obra o actividad a la que aplica	Transversal
Fase de ejecución	Fase de construcción
Objetivo	<p>Educar a la comunidad de una escuela básica de la comuna de Los Vilos y a otra de la comuna de Salamanca, respecto del Ecosistema Terrestre (hongos, plantas, animales silvestres y suelo).</p> <p>Esta medida pretende incentivar la conservación de la biodiversidad a través de la educación y desincentivar el desarrollo de usos no amigables de los recursos naturales, como por ejemplo, la extracción de hongos de manera no sustentable, el reemplazo de vegetación nativa por otro uso y la pérdida de hábitat para la fauna nativa, entre otros.</p>
Descripción	<p>La medida consiste en un Plan de Educación Ambiental, el que consta de dos etapas, la primera consiste en dictar una charla de modo introductorio y entregar un folleto informativo a los alumnos y docentes de una escuela básica de la comuna de Los Vilos y a otra de la comuna de Salamanca respecto del Ecosistema Terrestre, entregándose 200 folletos en cada escuela. La segunda etapa corresponde a desarrollar un taller en terreno de puesta en valor a los mismos alumnos y docentes de las escuelas, respecto del ecosistema mencionado.</p> <p>En cada charla se llevará un registro de asistencia de los participantes, así como también se identificarán a los ejecutores de dicha actividad.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Las actividades se realizarán en dos escuelas básicas, una perteneciente a la comuna de Los Vilos y otra a la comuna de Salamanca.</p> <p>Forma: La medida será implementada mediante la realización de una charla introductoria, la entrega de un folleto informativo y un taller de puesta en valor (visita a terreno), la medida estará dirigida a toda la comunidad educativa de los establecimientos (alumnos y docentes).</p> <p>Oportunidad de implementación: inicio de clases en los establecimientos educacionales, por una vez en cada institución mencionada.</p>
Indicador de cumplimiento	El titular entregará un informe detallando las actividades realizadas al SMA y el registro de asistencia.

1.4.1.2 Inducciones sobre ecosistemas terrestres

Adicional a este compromiso, se presenta a continuación la forma en que durante la fase de construcción se entregarán charlas de inducción tendientes a entregar conocimientos para los trabajadores acerca de: suelos, hongos, plantas y animales silvestres.

Este compromiso ambiental voluntario se denomina “Inducciones sobre ecosistemas terrestres” y su finalidad es instruir a los trabajadores sobre la presencia, valor ambiental, estatus legal, reglamentario de los distintos elementos ambientales de ecosistemas terrestres e, entregar información acerca de acciones permitidas y prohibidas en las áreas donde se desarrollen actividades de construcción.

Tabla CAV-33: Inducciones sobre ecosistemas terrestres

Componente ambiental	Ecosistemas terrestres
Impacto ambiental	Sin impacto asociado.
Nombre del compromiso	CAV-ET-2: Inducciones sobre ecosistemas terrestres
Obra o actividad a la que aplica la medida	Todas las obras y actividades de construcción del proyecto.
Fase de ejecución	Fase de construcción.
Objetivo	(i) Instruir sobre la presencia, valor ambiental, estatus legal y reglamentario de los elementos patrimoniales, de ecosistemas terrestres. (ii) Entregar los lineamientos para actividades permitidas y prohibidas en las distintas áreas de construcción del Proyecto. (iii) Informar sobre el protocolo a seguir en caso de hallazgos ambientales no previstos.
Descripción	Realización de charlas sobre ecosistemas terrestres a todo el personal involucrado en la construcción del Proyecto, incluyendo contratistas.
Lugar, forma y oportunidad de Implementación	Lugar: Instalaciones de faena del proyecto en Punta Chungo, Tipay, área de recambio de tubería y Chacay. Otras instalaciones de Minera Los Pelambres Forma: Esta charla será dictada al ingreso de cada trabajador a las faenas de movimientos de tierra asociadas a la construcción de este Proyecto. El diseño y contenido de la charla será elaborado por especialistas en temas bióticos. Los encargados ambientales en terreno (ITOS ambientales) serán quienes implementarán las charlas en terreno.. Oportunidad de implementación: previo al inicio de las actividades de construcción, se realizará una charla a todos los trabajadores involucrados, esta charla se realizará además, una vez al mes en cada instalación de faenas por todo el período de construcción.
Indicador de cumplimiento	Comprobante generado por el sistema electrónico de la SMA contra entrega de informe que acredite realización de inducciones.

1.4.2 Patrimonio cultural terrestre

1.4.2.1 Inducciones sobre patrimonio cultural

Las inducciones sobre patrimonio tienen por objetivo instruir sobre la presencia, valor ambiental, estatus legal y reglamentario de elementos del patrimonio cultural, además de entregar lineamientos para su conservación. Asimismo, se informará sobre el protocolo a seguir en caso de hallazgos no previstos. Para éste compromiso se considera:

- El diseño de una charla estándar con apoyo gráfico.
- La implementación de esta charla a los trabajadores asociados a la fase de construcción del Proyecto.
- Definición y difusión de protocolo ante hallazgos fortuitos.
- El aviso a la autoridad acerca de la aplicación de estas charlas a los trabajadores a través de informes.

Tabla CAV-34: Inducciones sobre patrimonio, componente patrimonio cultural arqueológico terrestre

Componente ambiental	Patrimonio cultural arqueológico terrestre
Impacto ambiental	Sin impacto asociado.
Nombre del compromiso	CAV-PCT-2: Inducciones sobre patrimonio cultural arqueológico terrestre.
Obra o actividad a la que aplica la medida	Todas las obras y actividades de construcción del proyecto relacionadas con movimientos de tierra y excavaciones.
Fase de ejecución	Fase de construcción.
Objetivo	(i) Instruir sobre la presencia, valor ambiental, estatus legal y reglamentario de los elementos patrimoniales, especialmente aquellos definidos por la Ley 17.288 como Monumento Arqueológico. (ii) Entregar los lineamientos para su conservación. (iii) Informar sobre el protocolo a seguir en caso de hallazgos ambientales no previstos.
Descripción	Realización de charlas sobre patrimonio cultural a todo el personal involucrado en la construcción del Proyecto, incluyendo contratistas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalaciones de faena del proyecto u otra instalación de Minera Los Pelambres. Forma: La charla será diseñada con la ayuda de un licenciado en arqueología o un arqueólogo. La aplicación de esta charla, será dictada al ingreso de cada trabajador a las faenas de movimientos de tierra asociadas a la construcción de este Proyecto. Oportunidad de implementación: Durante la fase de construcción, de forma previa a la actividad de movimientos de tierra.
Indicador de cumplimiento	Comprobante generado por el sistema electrónico de la SMA contra entrega de informe que acredite realización de inducciones.

1.4.2.2 Difusión del patrimonio cultural

Desarrollar una aplicación multimedia, dirigida a niños y jóvenes desde 10 años en adelante, que será distribuida en escuelas de la comuna de Los Vilos. El objetivo de la aplicación es la difusión del patrimonio cultural local, la importancia de su protección y comunicar los principales resultados de los trabajos arqueológicos que serán desarrollados en el marco del Proyecto (medidas de compensación CCPCT-1: Registro arqueológico de detalle, CCPCT-2: Excavación de rescate, CCPCT-3: Recolección superficial, CCPCT-4: Análisis de materiales y CCPCT-5: Fechados absolutos)

Para este compromiso se considera:

- Los contenidos de la aplicación multimedia, serán definidos con la asesoría de un arqueólogo o licenciado en arqueología, que tenga conocimientos sobre el patrimonio cultural local.
- La incorporación de los principales resultados de los trabajos arqueológicos que se desarrollarán en el marco del Proyecto, permitirá la puesta en valor de los elementos patrimoniales registrados en el marco del Proyecto.
- Esta aplicación integrará audio, imágenes, textos y animaciones en un formato atractivo, interactivo y didáctico, que entregue contenidos de forma simple y entretenida.
- Se producirá como aplicación autoejecutable en DVD

Tabla CAV-35: Difusión del patrimonio cultural

Componente ambiental	Patrimonio cultural arqueológico terrestre
Impacto ambiental	Sin impacto asociado.
Nombre del compromiso	CAV-PCT-3: Difusión del patrimonio cultural
Obra o actividad a la que aplica la medida	No aplica
Fase de ejecución	Fase de operación.
Objetivo	Difundir el patrimonio cultural local, promover la protección del patrimonio y dar a conocer los principales resultados de los trabajos arqueológicos que se desarrollen en el marco del Proyecto.
Descripción	Consiste en el desarrollo de una aplicación multimedia dirigida a niños y jóvenes, que posteriormente será distribuida en las escuelas de la comuna de Los Vilos.
Lugar, forma y oportunidad de Implementación	Lugar: Escuela de la comuna de Los Vilos. Forma: Distribución de la aplicación en la comuna de Los Vilos. Oportunidad de implementación: En un plazo máximo de tres años, luego de implementadas las medidas de compensación CCPCT-1: Registro arqueológico de detalle, CCPCT-2: Excavación de rescate, CCPCT-3: Recolección superficial, CCPCT-4: Análisis de materiales y CCPCT-5: Fechados absolutos
Indicador de cumplimiento	Comprobante generado por el sistema electrónico de la SMA contra entrega de comprobantes de distribución de aplicación

Componente ambiental	Patrimonio cultural arqueológico terrestre
	multimedia en escuelas de la comuna de Los Vilos.

1.4.2.3 Registro en detalle

El registro tiene como fin obtener información específica de los elementos patrimoniales con evidencias superficiales inmuebles. Para esta medida se considera que:

- La ejecución estará a cargo de un arqueólogo o licenciado en arqueología.
- Se llevará a cabo antes del inicio de las obras o actividades en el lugar.

En la siguiente Tabla se individualizan los elementos involucrados en este compromiso:

Tabla CAV-36: Registro en detalle

Componente ambiental	Patrimonio cultural arqueológico terrestre
Impacto ambiental	Sin impacto asociado.
Nombre del compromiso	CAV-PCT-4: Registro en detalle
Obra o actividad a la que aplica la medida	No aplica
Fase de ejecución	Fase de construcción.
Objetivo	Obtener información específica de los elementos patrimoniales sin protección oficial y que presenten evidencias inmuebles
Descripción	Se registra en ficha <i>ad hoc</i> la información contextual de las evidencias patrimoniales inmuebles sin protección oficial para cada tipo, según corresponda. Se considera el registro documental y gráfico, además de levantamiento topográfico.
Lugar, forma y oportunidad de Implementación	Lugar: <i>In situ</i> . Este compromiso aplica para los elementos patrimoniales identificados en la tabla CAV-36. Forma: Uso de ficha <i>ad hoc</i> según tipo de evidencia inmueble / levantamiento de planta. Oportunidad de implementación: Antes del inicio de las obras o actividades en el tramo o sector de emplazamiento del elemento patrimonial en cuestión.
Indicador de cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá al comprobante generado por el sistema electrónico de la SMA, contra entrega del Informe de registro de detalle.

En la siguiente tabla se indican los elementos del patrimonio cultural sin protección oficial en los que se aplicará este compromiso:

Tabla CAV-37: Elementos patrimoniales objeto de registro en detalle

Nombre	Coordenada UTM, Datum WGS84 y Huso 19S		Descripción	Obra
	UTM N	UTM E		
PPC003	6471239	267589	Animita	Sistema de impulsión de aguas
PPC034	6461712	301006	Pirca	Sistema de impulsión de aguas
PPC037	6461827	302723	Pirca	Sistema de impulsión de aguas
PPC038	6461877	302737	Pirca	Sistema de impulsión de aguas

1.5. Síntesis de resultados

En la siguiente tabla, se identifica una síntesis de los compromisos ambientales voluntarios.

Tabla CAV-38: Resumen de compromisos ambientales voluntarios (CAV)

Tipología	Código	Componente asociado	Compromiso
Consideraciones de diseño y constructivas	CAV-CA-1	Calidad del aire	Humectación de caminos y frentes de trabajo
	CAV-RU-1	Ruido	Control de emisiones sonoras generadas por las actividades del Proyecto
	CAV-RU-2	Ruido	Aviso anticipado a los receptores de la ejecución de las tronaduras y restricción de tronaduras
	CAV-RU-3	Ruido	Utilización de barreras móviles en frentes de trabajo
	CAV-AS-1	Animales silvestres	Desviadores de vuelo y aisladores
	CAV-DE-1	-	Consideración de diseño: depósito de excedentes N°4
Seguimientos voluntarios	CAV-CA-2	Calidad del aire	Seguimiento de la calidad del aire
	CAV-RU-4	Ruido	Plan de seguimiento de niveles de ruido en el Área Punta Chungo - Pupío
	CAV-CAG-1	Calidad de aguas superficiales	Monitoreo de calidad de aguas asociado a las obras de cruce del sistema de impulsión de agua desalada por el estero Pupío y quebrada Las Palmas.
	CAV-EAC-1	Ecosistemas acuáticos continentales	Seguimiento de la comunidad íctica
	CAV-EM-1	Ecosistemas marinos	Seguimiento semestral del ecosistema marino: Propiedades físico-químicas (calidad) y biológicas (Plancton) de la columna de agua.
	CAV-EM-2	Ecosistemas marinos	Seguimiento semestral del ecosistema marino: Calidad físico-química de los sedimentos submareales y análisis de las comunidades bentónicas del sedimento.
	CAV-EM-3	Ecosistemas marinos	Seguimiento semestral del ecosistema marino: Propiedades físico-químicas (calidad) y biológicas (organismos planctónicos y no planctónicos)
	CAV-PA-1	Paisaje	Recuperación de atributos biofísico del paisaje en áreas de depósitos de excedentes de excavación
	CAV-PCT-1	Patrimonio cultural arqueológico terrestre	Instalación de cercos y señalética
Asociados a la comunidad	CAV-MH-1	Medio humano	Plan de Empleo Local (Los Vilos, Salamanca y Provincia del Choapa)
	CAV-MH-2	Medio humano	Plan de Proveedores Locales Los Vilos – Salamanca
	CAV-MH-3	Medio humano	Apoyo al reforzamiento de planes locales de Seguridad Ciudadana en la comuna de Los Vilos
	CAV-MH-4	Medio humano	Plan de convivencia sustentable

Tipología	Código	Componente asociado	Compromiso
	CAV-MH-5	Medio humano	Refuerzo Atención Primaria de Urgencia en la Ciudad de Los Vilos
	CAV-MH-6	Medio humano	Plan de Apoyo al mejoramiento de la productividad del sector pesca artesanal.
	CAV-MH-7	Medio humano	Implementación de Plan de Gestión de Tráfico Vial
Difusión y educación ambiental	CAV-ET-1	Ecosistemas terrestres	Plan de educación ambiental
	CAV-ET-2	Ecosistemas terrestres	Inducciones sobre ecosistemas terrestres
	CAV-PCT-2	Patrimonio cultural terrestre	Inducciones sobre patrimonio cultural
	CAV-PCT-3	Patrimonio cultural terrestre	Difusión del patrimonio cultural
	CAV-PCT-4	Patrimonio cultural terrestre	Registro en detalle