REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
Región de Ñuble

Califica Ambientalmente el proyecto "Aumento de Capacidad Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Coihueco"

Resolución Exenta N° 202516001 69

Chillán

23 de Septiembre de 2025

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de fecha 26 de mayo de 2025 y su Adenda Complementaria de 05 de agosto de 2025, del proyecto "Aumento de Capacidad Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Coihueco", presentado por ESSBIO S.A. con fecha 31 de diciembre de 2024.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3.3. del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto "Aumento de Capacidad Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Coihueco".

3°. El Acta de Evaluación N°9 de 30 de junio de 2025, del Comité Técnico de la Región de la Región de Ñuble.

4°. El ICE de la DIA del proyecto "Aumento de Capacidad Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Coihueco" de 29 de agosto de 2025.

5°. El Acta N° 8 de fecha 08 de septiembre de 2025, de la sesión de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto "Aumento de Capacidad Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Coihueco".

7°. Lo dispuesto en la Ley Nº 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. Nº 40 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante el RSEIA); la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el D.F.L. Nº 1/19.653, de 2000, del MINSEGPRES, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Resolución Nº 36, de 2024, de la Contraloría General de la República, que fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón; en el Decreto N° 216 de fecha 01 de julio de 2024, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que nombra Delegado Presidencial Regional de Ñuble; en el Reglamento de Sala de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble; en el Reglamento de Sala de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble, aprobado mediante Resolución Exenta N° 02 de fecha 26 de septiembre de 2018, modificado a través de la Resolución Exenta N°129, de fecha 19 de agosto de 2021; y la Resolución RA 119046/300/2022 del 17 de octubre de 2022, que renueva nombramiento a la Directora Regional del Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

CONSIDERANDO:

1°. Que, ESSBIO S.A. (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto "Aumento de Capacidad Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Coihueco" (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	ESSBIO S.A.
Rut	76.833.300-9
Domicilio	Avenida Arturo Prat 199, Torre B, piso 15. Concepción.
Teléfono	966199511
Nombre representante legal	Jorge Ignacio Miranda Contador
Rut representante legal	15051212-3
Correo electrónico Titular o representante legal	jorge.miranda@essbio.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 29 de agosto de 2025, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 del Informe Consolidado de Evaluación; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 del Informe Consolidado de Evaluación; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

3°. Que, en sesión de fecha 08 de septiembre de 2025, la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble acordó calificar favorablemente el proyecto "Aumento de Capacidad Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Coihueco", aprobando íntegramente el contenido del ICE de 29 de agosto de 2025, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

3.1. Que, en la página 149 del ICE, se rectifica la tabla 9.3.12, en lo que respecta a la parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica, en virtud de lo dispuesto en el artículo 13 de la ley N°19.880.

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

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El Proyecto de Aumento de Capacidad de la PTAS Coihueco tiene como objetivo incrementar la capacidad de tratamiento de la planta para atender una población proyectada de 13.654 habitantes para el año 2041. Actualmente, la planta está diseñada para tratar las aguas servidas de una población de 10.473 habitantes, lo que implica un aumento de capacidad para cumplir con las proyecciones futuras. Las modificaciones y mejoras contempladas tienen como fin asegurar que los procesos de tratamiento cumplan con los estándares establecidos por la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 MINSEGPRES, que regula la descarga de residuos líquidos en cuerpos de agua, en este caso, la descarga del efluente tratado en el estero o río Coihueco, referido indistintamente, en el mismo punto de descarga existente.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	*Literal o): Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">Literal o.4: Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliario que atiendan a una población igual o mayor a 2.500 habitantes.

En este contexto, el proyecto Aumento de Capacidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Coihueco se somete al SEIA debido a que, tras la ejecución de las obras de ampliación y mejoras, la planta atenderá a una población total de 13.654 habitantes al año 2041. Inicialmente, la planta fue diseñada para 10.473 habitantes lo que implica un aumento en 3.181 habitantes. Por lo tanto, el incremento de la capacidad de la Planta supera el umbral de 2.500 habitantes indicados en el literal o.4 del RSEIA.</td></tr>
<tr><td>Vida útil</td><td colspan="3">La vida útil del Proyecto será indefinida.</td></tr>
<tr><td>Monto de inversión</td><td colspan="3">La inversión estimada del Proyecto es de 2,2 millones de dólares.</td></tr>
<tr><td>Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución</td><td colspan="3">Instalación de Faena</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto se desarrolla por etapas</td><td>Si</td><td>No</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>[X]</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto modifica un proyecto o actividad</td><td>Si</td><td>No</td><td rowspan="2">El proyecto corresponde a la ampliación y mejora de las instalaciones existentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Coihueco, perteneciente a ESSBIO S.A., ubicada en la localidad de Coihueco, Región de Ñuble. El aumento se justifica debido al crecimiento proyectado en el caudal y la carga orgánica afluente para el año 2041, producto del aumento en la población que se prevén en este periodo de previsión, lo que exige mejoras en los procesos actuales y la incorporación de nuevas unidades para asegurar el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes, en particular, la calidad del efluente tratado a disponer satisfaciendo la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000.

La PTAS de Coihueco fue evaluada y aprobada ambientalmente en su etapa original mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 255 del 11 de noviembre de 2004. Sin embargo, dado el incremento en la demanda futura, el presente proyecto tiene como objetivo realizar modificaciones tanto de infraestructura como operativas que permitan aumentar la capacidad de tratamiento de la planta y garantizar un tratamiento eficiente y seguro de las aguas servidas a largo plazo.</td></tr>
<tr><td></td><td>[X]</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Si</td><td>No</td><td></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

<table>
<tr>
<td>Proyecto modifica otra(s) RCA</td>
<td>[X]</td>
<td></td>
<td>
La PTAS de Coihueco fue evaluada y aprobada ambientalmente en su etapa original mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 255 del 11 de noviembre de 2004.
Detalles de las modificaciones respecto de la RCA aprobada se entregan en la tabla a continuación:

Tabla. Resumen de las modificaciones realizadas
<table>
<tr><th>Considerando RCA N° 255/2004</th><th>Ítem</th><th>Aprobado RCA N° 255/2004</th><th>Proyecto Aumento de Capacidad</th><th>Situación Final</th></tr>
<tr><td>3 - 7</td><td>Población Atendida (habitantes)</td><td>10.473</td><td>3.181</td><td>13.654</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Caudal de diseño</td><td>Caudal medio de 21,3 l/s y caudal máximo horario (instantáneo) de tratamiento de 39,4 l/s</td><td>Aumento de 17,2 y caudal máximo horario (instantáneo) de tratamiento de 39,1 l/s</td><td>Caudal medio de 38,5 l/s y caudal máximo horario (instantáneo) de tratamiento de 78,5 l/s</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Cargas de Diseño</td><td>Considera una Carga de DBO_5 media de 471 Kg/d y máxima de 589 Kg/d</td><td>Aumento en la Carga de DBO_5 media de 429 Kg/d y máxima de 536 Kg/d</td><td>Considera una Carga de DBO_5 media de 900 Kg/d y máxima de 1125 Kg/d</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Sistema de Pretratamiento</td><td>Se considera un desarenador del tipo longitudinal no mecanizado y de limpieza manual. Sistema de rejas para sólidos finos.</td><td>Se instala una reja fina de by-pass para el mantenimiento del Equipo de Pretratamiento Compacto (PTC) automático existente en la PTAS sin detener el flujo del afluente hacia el reactor biológico.</td><td>Se mantiene el sistema PTC existente (tamiz fino automático, desarenador y desgrasador) al que se le incorpora una línea by-pass, permitiendo la eliminación de sólidos finos sin interrupción del flujo durante el mantenimiento de la unidad principal.</td></tr>
<tr><th>Considerando RCA N° 255/2004</th><th>Ítem</th><th>Aprobado RCA N° 255/2004</th><th>Proyecto Aumento de Capacidad</th><th>Situación Final</th></tr>
<tr><td>3</td><td>Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS) de Cabecera</td><td>Instalación básica para el bombeo de las aguas servidas al tratamiento secundario.</td><td>Se contempla la incorporación de una tubería en la sentina que permita operar como By-pass general y/o aliviadero de tormentas de la PTAS. Se retira canastillo de sólidos de la PEAS.</td><td>La PEAS contará con una tubería en la sentina que permita operar como By-pass general y/o aliviadero de tormentas de la PTAS. Se sellará el vano de la PEAS donde se retira el canastillo de sólidos de modo que quede hermética y no sea una fuente de odorantes.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Selector Biológico</td><td>Control básico de mezcla para la entrada de aguas servidas y el flujo RAS al reactor.</td><td>Modificación del selector para mejorar la mezcla de las aguas afluentes con los lodos recirculados. Se incorpora un agitador para mejorar la mezcla.</td><td>Estructura de mezcla optimizada para una entrada eficiente al reactor biológico, lo que favorece el proceso de degradación de la materia orgánica y el control de las filamentosas.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Reactor Biológico</td><td>Aireación extendida de lodos activados, con sistema de aireación Biolak Parson mediante sopladores.</td><td>Instalación de nuevos aireadores de eje vertical (5 unidades de 30 kW cada uno), optimizando oxigenación y eficiencia del proceso biológico.</td><td>Sistema de aireación y mezcla mejorado para alta demanda de tratamiento, garantizando una mezcla óptima y condiciones adecuadas para microorganismos que descomponen la materia orgánica.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Clarificador Secundario</td><td>Un clarificador para sedimentación de lodos.</td><td>Construcción de un segundo clarificador (diámetro 14 m) operando en paralelo para aumentar la capacidad de separación de</td><td>Dos clarificadores en paralelo que aumentan la capacidad de separación de sólidos, permitiendo un tratamiento continuo y</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Considerando RCA N° 255/2004	Ítem	Aprobado RCA N° 255/2004	Proyecto Aumento de Capacidad	Situación Final
			sólidos y mejorar la eficiencia de tratamiento.	eficiente de los caudales proyectados.
4	Cámara de Contacto	Desinfección con gas cloro en cámara de contacto.	Elevación de muros de la cámara y extensión de entrada para mejorar el tiempo de retención y efectividad en la desinfección. Se realiza mejoramiento al sistema de almacenamiento y dosificación de gas cloro.	Cámara de contacto ampliada para aumentar la capacidad de desinfección y asegurar el cumplimiento de la normativa de coliformes fecales en el efluente tratado. Se realiza mejoramiento al sistema de almacenamiento y dosificación de gas cloro.
5	Medición de Caudal de Efluente	Medición de caudales con equipamiento básico de monitoreo en el efluente (vertedero triangular).	Instalación de un medidor de caudal electromagnético para monitoreo continuo y preciso del flujo de la descarga del efluente tratado al Río Coihueco.	Sistema de medición de caudal mejorado que permite el monitoreo preciso del efluente tratado, asegurando el cumplimiento de los parámetros de la normativa ambiental y manteniendo un registro continuo de la descarga al río Coihueco.
4	Sala de cloración	Considera la aplicación de Gas Cloro a la cámara de contacto. El sistema permitirá una operación continua, las 24 horas del día	Se cambian los dosificadores de cloro, ampliando su capacidad. Se consideran 12 cilindros (6+6), y nuevos dosificadores automáticos.	Optimización de la sala de cloro con la finalidad de satisfacer así la demanda de cloro máxima de acuerdo al aumento de capacidad de tratamiento de la planta. Esto para una autonomía de 15 días de almacenamiento.

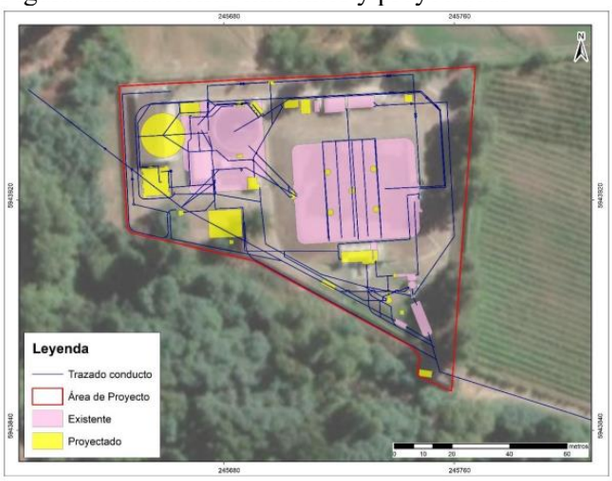
Considerando RCA N° 255/2004	Ítem	Aprobado RCA N° 255/2004	Proyecto Aumento de Capacidad	Situación Final
6	Sistema de Lodos	Deshidratación mediante filtro prensa de banda, con disposición de lodos en relleno sanitario autorizado. El proyecto original consideraba una cancha de secado de lodos.	Incorporación de una centrífuga decanter para mejorar la deshidratación de lodos. Actualmente no se considera el sistema de secado de lodos. Los lodos deshidratados serán transportados al Centro de Encalado Cabrero para disposición final en suelos para uso benéfico.	Sistema optimizado para la gestión de lodos, con reducción de volumen y mejora en la calidad para disposición en cumplimiento con normativa clase B, asegurando una gestión segura y ambientalmente responsable. Al igual que en la situación actual, no se considera el proceso de secado de lodos producto de las emisiones de odorantes que esto conlleva.
7	Estimación de lodos	1,43 m^3/día	2,97 m^3/día	4,4 m^3/día (al año 2041)
-	Subestación Eléctrica	Sin especificaciones de subestación eléctrica en la RCA. Actualmente la PTAS cuenta con un transformador de 300 kVA.	Remplazo de subestación existente por una nueva de 500 kVA	Subestación de 500 kVA
-	Grupo Electrógeno	Sin especificaciones de grupo electrógeno para respaldo eléctrico en la RCA. Actualmente la PTAS cuenta con un grupo	Instalación de un nuevo grupo electrógeno de 500 kVA al interior de una sala, proporcionando respaldo eléctrico para la planta.	Sala independiente para el grupo electrógeno, que permite un funcionamiento continuo de la planta en caso de corte del suministro de energía por parte de la compañía eléctrica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Considerando RCA N° 255/2004	Ítem	Aprobado RCA N° 255/2004	Proyecto Aumento de Capacidad	Situación Final
		electrógeno de 275 kVA		
-	Bodega de sustancias peligrosas	Sin especificaciones	Construcción de una bodega de albañilería armada de 14,10 m² para almacenar sustancias peligrosas, con dimensiones internas de 4,7 m x 3,0 m y una altura de 2,3 m. Contará con una puerta metálica para el control de ingreso.	Bodega independiente para el almacenamiento temporal de acuerdo a D.S 43.
-	Bodega de sustancias peligrosas	Sin especificaciones	Se instalará una bodega metálica tipo container para almacenar residuos peligrosos generados en la PTAS. Estará ubicada sobre un radier de 5,0 m x 2,8 m, con zona de despiche de seguridad, cámara de aire superior, y dimensiones de 1,8 m de alto, 3,0 m de largo y 0,8 m de ancho. Su capacidad máxima será de 880 kg/año.	Bodega independiente para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos de acuerdo con D.S 148.

Fuente: Tabla 1-1 Resumen de las modificaciones realizadas, DIA.

Figura: Instalaciones existentes y proyectadas



Fuente: Figura 1-1 Instalaciones existentes y proyectadas, DIA.

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
División político-administrativa	Comuna de Coihueco, Provincia de Punilla, Región del Ñuble.
Descripción de la localización	La localización del Proyecto se justifica por las siguientes razones: - Disponibilidad de terreno al interior de los límites actuales del predio de la PTAS, el cual cuenta con aprobación ambiental, - El área a intervenir cuenta con un alto grado de intervención antrópica y se emplaza lejano a núcleos poblados. - Las instalaciones se ubican en un sector agrícola consolidado, sin receptores cercanos, y su entorno inmediato comprende sólo empresas del rubro agrícola.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

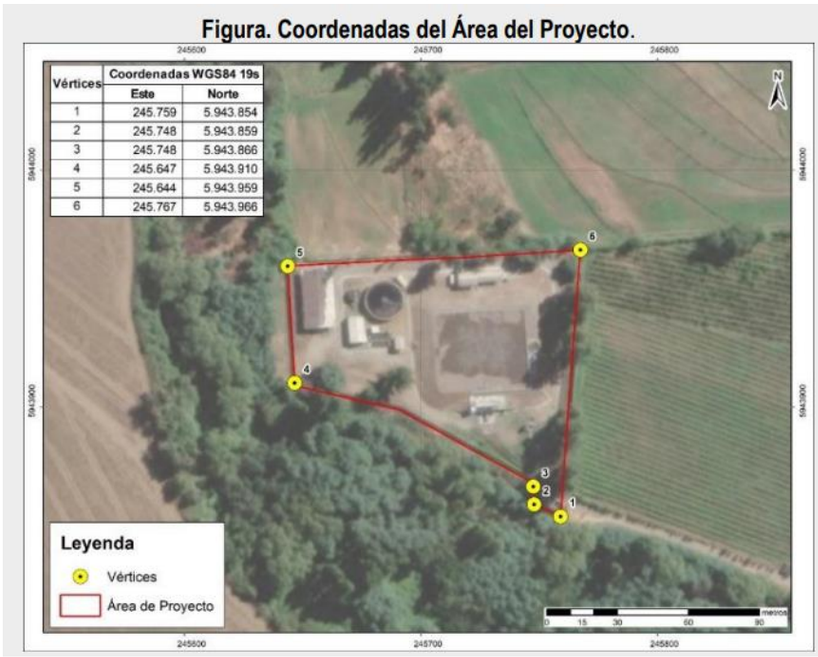
<table>
<tr><td></td><td>

- No presenta zonas con valor paisajístico y/o turístico o zonas declaradas de interés turístico nacional.
- En el entorno del Proyecto no se encuentran evidencias de lugares cercanos o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

Respecto a la normativa territorial aplicable el área donde se ubica la Planta corresponde a una zona rural de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas adjunto en Anexo 6.4 de la DIA.
</td></tr>
<tr><td>Superficie</td><td>El predio donde se ubican las instalaciones de la PTAS comprende una superficie de 10.000 m^2 y todas las mejoras y nuevas unidades propuestas en el presente proyecto se realizarán dentro de los límites del terreno actual de la PTAS.</td></tr>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>

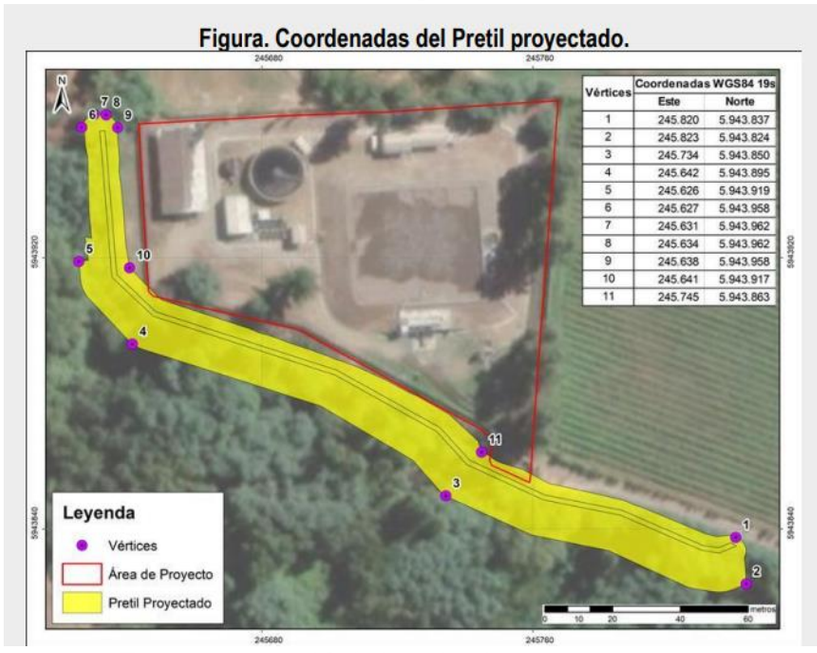
Las coordenadas del Proyecto se presentan en las siguientes figuras.

Figura. Coordenadas del Área del Proyecto



Vértices	Coordenadas WGS84 19s	
	Este	Norte
1	245.759	5.943.854
2	245.748	5.943.859
3	245.748	5.943.866
4	245.647	5.943.910
5	245.644	5.943.959
6	245.767	5.943.966

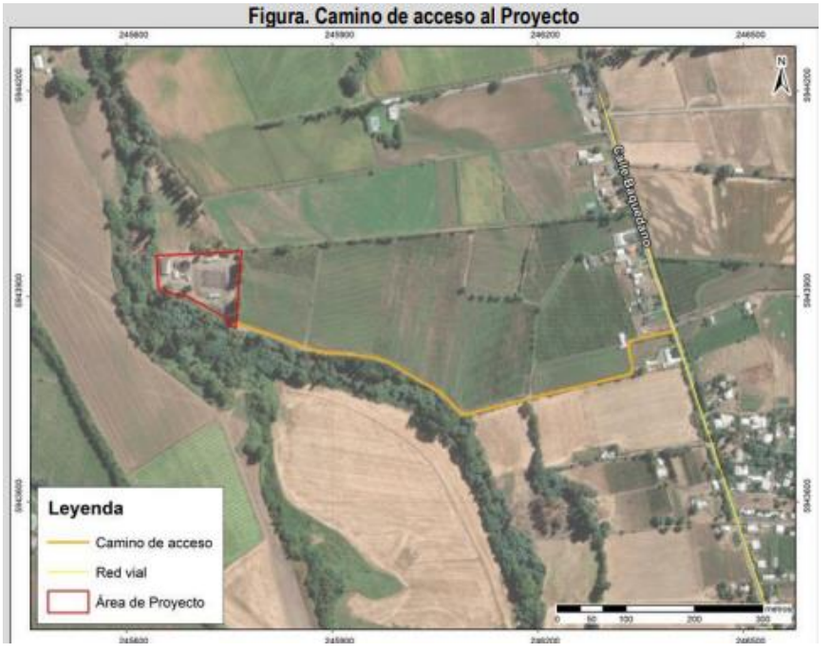
Fuente: Anexo 10 de la Adenda Complementaria.



Vértices	Coordenadas WGS84 19s	
	Este	Norte
1	245.820	5.943.837
2	245.823	5.943.824
3	245.734	5.943.850
4	245.642	5.943.895
5	245.626	5.943.919
6	245.627	5.943.958
7	245.631	5.943.962
8	245.634	5.943.962
9	245.638	5.943.958
10	245.641	5.943.917
11	245.745	5.943.863

Fuente: Anexo 10 de la Adenda Complementaria.
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Caminos de acceso	El acceso a la planta se realiza a través de un camino de ripio que queda aproximadamente a 730 metros de la calle local Balmaceda:  Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Se ejecutó el Estudio de Impacto Vial, el cual se adjunta en el Anexo 1.7 de la Adenda, el que incluye un análisis detallado del acceso a las instalaciones, abordando tanto la situación actual como la situación con proyecto. El estudio evalúa también los radios de giro requeridos, considerando los vehículos de mayor dimensión y de mayor frecuencia según lo declarado en la estimación de viajes de la DIA. Adicionalmente, se presenta una propuesta de regularización de la intersección mediante la implementación de señalización vertical de prioridad. Por su parte, el Titular se da por informado de que la calle local Balmaceda, en el sector donde se ubica el acceso a la PTAS corresponde al camino rol S/R-N-483 de tuición de la Dirección de Vialidad. Bajo esta situación es que en el Estudio de Impacto Vial se aborda una propuesta de regularización de la intersección que corresponden al Camino a Las Pataguas (ruta S/R-483), el acceso a la PTAS y el Pasaje Guindo Santo. Para evaluar si el diseño geométrico actual del acceso al PTAS Coihueco cuenta con los estándares de funcionamiento para la entrada y salida de los vehículos declarados en estimación de viaje, se realizó una simulación utilizando el programa AUTOTURN para la intersección ya señalada. Para la modelación, se consideran los camiones que tendrán mayor relevancia, esto en base a la cantidad proyectada o al tamaño, que en las condiciones más exigentes corresponden a camiones Tolva (en la fase de construcción y operación) y Camiones de 40 pies (fase de construcción). En relación al análisis del acceso al proyecto, se obtiene que la modelación con AUTOTURN muestra que las maniobras de acceso y egreso de camiones tolva (vehículo con mayor frecuencia tanto en construcción como en operación) no presentan conflictos aparentes. Sin embargo, la maniobra de entrada y salida al proyecto para camiones de 40 pies (frecuencia baja y solo en fase de construcción), presentan radios de giro que se encuentran al límite con la infraestructura actual, por lo que al momento de realizar la maniobra se deberá contar con personal capacitado para apoyar en la maniobra y con un Banderero al momento del ingreso o egreso este tipo de vehículo. Para lo anterior, también se contempla la regularización de intersección, la cual considera dos señales de prioridad PARE (código RPI-2), tanto para el acceso poniente (Acceso a PTAS) como para el acceso oriente (Pasaje Guindo Santo).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

La condición de riesgo climático de la zona.	De acuerdo con la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA, y la información disponible en el Atlas de Riesgo Climático (ARClim) del Ministerio del Medio Ambiente, la localización de las instalaciones no se vincula a parámetros tales como: biodiversidad, inundaciones (costeras o fluviales), sequías e incendios forestales, entre otros. En Anexo 5 de la DIA se aborda el análisis de aplicabilidad de las cadenas de impacto presentes en el portal Atlas de Riesgos Climáticos en el área del Proyecto. Adicionalmente, el proyecto no se vincula a componentes ambientales susceptibles a los efectos del cambio climático según la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA, lo anterior debido principalmente a lo siguiente: • El almacenamiento de los residuos se realizará de forma segregada y temporal en sectores acondicionados de acuerdo con lo que exige la normativa, para luego ser dispuestos a través de empresas autorizadas privilegiando su reciclaje (detalle ver Permisos Ambientales Sectoriales en Anexo 2 de la Adenda). • De acuerdo al Estudio biótico realizado, el área de influencia del proyecto se encuentra inserto en un sector intervenido, debido a actividades agrícolas históricas. En el área de influencia del proyecto se detecta una diversidad biológica baja debido a la homogeneidad e intervención de base que presenta el área de influencia, sin observar formaciones vegetacionales nativas, con presencia de especies generalistas de hábitat, por lo tanto, se establece que el impacto generado sobre el componente ecosistema terrestre no es significativo. • La PTAS no extrae recursos hídricos para su funcionamiento en ninguna de sus fases, evitando presiones adicionales sobre los recursos. La ampliación y las mejoras contempladas en el presente proyecto aseguran que la descarga del efluente se ajuste al cumplimiento de las normativas ambientales vigentes, en particular la Tabla N° 1 del D.S. N°90. • El estudio “Evaluación Hidráulica y Calidad del Agua del Estero Coihueco” identificó usos recreativos en las riberas y vida acuática como principales actividades asociadas al cauce. No se observaron usos para consumo humano ni riego, y no existen derechos de agua registrados. La caracterización hidrológica determinó un área de cuenca de 160,7 km², modelando escenarios de caudal ajustados por cambio climático. En cuanto a la calidad del agua, los parámetros cumplen con las normativas D.S. 90 y NCh 1333, con ínfimos aumentos en la concentración de DBO_5 respecto a las condiciones basales del estero, acotados a una extensión máxima de la pluma de dispersión de 1.100 m. Se concluye que el aumento de caudal del efluente tratado no genera impactos significativos en el cauce. • La operación de la PTAS no conlleva el uso de fuentes fijas para su funcionamiento y las únicas existentes corresponden a grupos generadores que son utilizados en casos de emergencias (corte de suministro). • Los aportes en concentración de olor generados por el Escenario actual de operación de la PTAS no generan efectos negativos significativos, toda vez que, de acuerdo al modelo de dispersión de olores, se observa que, bajo las condiciones modeladas, ningún receptor supera el límite de concentración establecido por la normativa internacional de referencia. Por lo anterior, en base a los resultados obtenidos en el Informe realizado (Anexo 3.9 de la DIA), es posible concluir que la PTAS Coihueco no genera efectos sobre esta componente. • El Proyecto contempla realizar obras de encauzamiento, las que incluyen perfilamiento del fondo, ampliación de la base y construcción de pretiles con material excavado. Esta obra mejora la capacidad hidráulica, protege la PTAS, y favorece la gestión hídrica sostenible, reduciendo riesgos de desbordes y equilibrando el entorno fluvial del cauce que colinda con las instalaciones. Mayores detalles ver PAS 157 adjunto en Anexo 4.4 de la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	• De acuerdo a las emisiones estimadas para el Proyecto, la planta no genera gases de efecto invernadero significativos durante su operación. Cabe señalar que la PTAS se ubica fuera el área de aplicación del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA), para las comunas de Chillan y Chillan Viejo. Esto implica que no está sujeto a las restricciones ni a las medidas específicas de reducción de emisiones contempladas en dicho plan, lo que significa que las actividades del proyecto no contribuirán significativamente a la calidad del aire en las zonas reguladas por el PPDA. • La localización de las instalaciones no corresponde a un área susceptibles a eventos climáticos extremos. • Sin perjuicio de lo anterior, en los Planes de Emergencias y Contingencias se incorporan acciones o medidas a implementar en caso de olas de calor y precipitaciones extremas por del aumento de las temperaturas producto del cambio climático indicadas en el explorador de amenazas del Arclim del MMA.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 1 de la DIA Anexo 1, Apéndice 1 – Rutas KMZ de la Adenda Anexo 1.7 de la Adenda Anexo 1 - Layout PTAS de la Adenda Complementaria Informe Consolidado de Evaluación.

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

El presente Proyecto aborda el diseño de las obras para el aumento de capacidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Coihueco, la cual actualmente opera con un sistema biológico de tratamiento secundario de lodos activados. Ante el aumento de caudales y carga orgánica proyectados para el año 2041, el Proyecto de ampliación de la PTAS contempla como principales obras:

- Potenciamiento del sistema de aireación superficial del estanque de aireación actual.
- La construcción de un clarificador adicional en paralelo al existente.
- La construcción de un galpón de deshidratado de lodos para optimizar la disposición final, junto a otros mejoramientos.

En términos prácticos, se considera un tren de tratamiento compuesto por un reactor biológico y dos estanques clarificadores. Las obras proyectadas en la PTAS tienen un plazo constructivo de aproximadamente 12 meses, lo cual incluye escarpe, mejoramiento del terreno, movimientos de tierra, construcción de obras civiles, emplazamiento de interconexiones hidráulicas y montaje de equipos y sus obras eléctricas. La ejecución de las obras priorizará, en todo momento, la continuidad operativa de las obras existentes. Las actividades se desarrollarán en periodo diurno de 08:00 a 17:00 horas de lunes a viernes, y sábados de 08:00 a 14:00 horas.

El proyecto adicionalmente contempla la obra de encauzamiento y la construcción de pretiles en el Río Coihueco. La obra considera mantener la pendiente media de los tramos modificados, generando una sección trapezoidal regular y constante para mantener un eje hidráulico estable. La función de las obras es acotar las áreas de inundación del cauce, manteniendo un ancho constante dentro de la caja hidráulica de los mismos. De este modo, se evita la inundación de los predios colindantes y la infraestructura que pueda haber cercana. Etapa de Construcción de los pretiles considera las siguientes obras:

- Durante las obras se realizará primeramente un desvío temporal de los cauces para la construcción por etapas del canal.
- En la Etapa de Relleno y excavaciones se realizará con retroexcavadora y se perfilará cumplimento los taludes, cotas y pendientes de planos de proyecto y construcción.
- El suelo será compactado al 90% de la Densidad Máxima compactada seca como preparación de base del canal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

- Posteriormente se preparará la colocación de Bolones y Mortero será de acuerdo con tamaño de canto rodado y tipo de hormigón indicado.
- El Armado de los taludes será de acuerdo con planos de Proyecto tomando los resguardos correspondientes de acuerdo con la Normativa Chilena vigente.
- El retiro de material no apto será llevado a botadero y cualquier escombro, basura y materiales de construcción deberá ser retirados por el contratista encargado del Proyecto.

Durante la fase de operación de la PTAS, se mantendrán de forma continua varias actividades operativas que alcanzarán su máxima intensidad hacia el año de previsión de diseño, estimado alrededor del 2041. La fase de operación no contempla mayores actividades que la operación normal de la PTAS y las mantenciones programadas de acuerdo con las características de los equipos. Dado que las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo implican inspecciones tanto diarias, como semanales y mensuales, se consideran estas actividades durante toda la vida útil del proyecto.

4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Instalación de faena modular (contenedores)	En la fase de construcción del Proyecto, se implementará una instalación de faena modular (contenedores), donde se centralizarán y coordinarán los trabajos de la obra, y contarán con todos los requisitos señalados en el Artículo 28 del D.S. 594/2000 del Ministerio de Salud (MINSAL), que "Aprueba el Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo". Esta instalación se mantendrá solo durante la fase de construcción. Un listado de las principales componentes y suministros de la instalación de faena se entrega a continuación. • Oficina • Comedor • Estacionamientos. • Sitio de residuos no peligrosos. • Bodega de residuos peligrosos. • La energía eléctrica provista por empalme a las instalaciones existentes, se considera un equipo de 20 kVA para las actividades iniciales en obra y equipos menores. • Cerco perimetral Mayor detalle de esta instalación y su ubicación ver el Acápite 1.5.1.1 del Capítulo 1 de la DIA.
Conexión a sistema de agua potable de la sanitaria Essbio S.A y tratamiento de aguas servidas	Conexión a sistema de agua potable de la sanitaria Essbio S.A y tratamiento de aguas servidas, la que se conectaran a unión domiciliaria para realizar las descargas al alcantarillado interno del recinto sanitario.
Movimiento de Tierra	Para el emplazamiento de las obras civiles proyectadas, tales como el clarificador, la P.E. RAS/WAS, el galpón de deshidratado, la sala de tableros eléctricos, la sala del grupo generador, las cámaras de medición de caudal, las bodegas de residuos peligrosos y sustancias peligrosas, el camino interior, entre otras, se estima que se requiere una superficie escarpada de al menos 500 m^2, para lo cual se realizará la remoción de la capa vegetal a una profundidad de 0,4 m (El volumen del material a retirar es de aproximadamente 200 m^3). El clarificador, con un volumen estimado de excavación de 830 m^3, constituye el mayor movimiento de tierra del proyecto, dado su diámetro de 15,5 m y un sobreancho adicional de un metro por radio, sumado a que gran parte de su estructura estará enterrada. El galpón de deshidratado de lodos también involucra una excavación significativa, estimada en 320 m^3 para las fundaciones de esta unidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Además, se considera que la sala del grupo generador y la de tableros eléctricos requieren una excavación total de alrededor de 280 m³.

En el caso de la planta elevadora de retornos, que presenta una profundidad aproximada de 4,5 metros, se estima un volumen de excavación de 180 m³. Las restantes obras (como la P.E. RAS/WAS y las cámaras de medición de caudal) demandan en conjunto alrededor de 330 m³ de excavación, dado que no requieren trabajos de gran envergadura.

En relación con los rellenos laterales, se planea usar el mismo material de la excavación siempre que cumpla con las especificaciones técnicas necesarias. El sello de fundación de las estructuras contará con un relleno estructural tipo I para asegurar la estabilidad y soporte adecuados.

Para el camino interior, se proyecta una superficie de aproximadamente 750 m². Se estima una excavación de 15 cm bajo el escarpe, que será reemplazada con una capa de ripio de espesor 55 cm considerando el espesor del escarpe más la excavación, resultando en un volumen de excavación estimado en 115 m³.

El material de excavación excedente (que no sea reutilizado en la planta) se acopiará transitoriamente dentro del recinto de la PTAS para luego destinarlo a botaderos autorizados.

La localización de la zona de acopio transitoria del excedente de excavación producto de la ejecución de obras del presente proyecto se entrega en figura continuación:

Fuente: Respuesta 1.13 de la Adenda.

La zona de acopio temporal se ubicará a 54 metros del cauce más cercano aproximadamente, por lo que se descarta la posibilidad de arrastre de sedimentos hacia este. No obstante, se implementarán medidas preventivas para evitar cualquier posible afectación. Estas incluyen:

• Gestión del material excedente: Se retirará periódicamente a través de empresas autorizadas.

• Monitoreo de la capacidad del contenedor: Cuando alcance el 75% de su capacidad, se notificará a la empresa responsable para gestionar el retiro a la brevedad, asegurando una disposición adecuada.

• Gestión de acopio: Se utilizan contenedores metálicos tapados, permitiendo minimizar una posible dispersión de sedimentos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	También se mantendrá un registro trazable de cada retiro y disposición final del material excedente, asegurando el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.
Obras de la PTAS	Un resumen de las obras y mejoras proyectadas se entrega a continuación: • Intervención en la Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS): Instalación de una tubería de bypass general/aliviadero de tormentas ante eventos de contingencia. • Ampliación de la Cámara de Medición de Caudal Afluente: Modificación de la cámara para contar con la longitud necesaria de la tubería para permitir las pruebas de contrastación en la medición de caudal. • Mejoras en el Pretratamiento Compacto (PTC): Instalación de una reja fina para permitir un bypass en caso de mantenimiento o fallas, garantizando la operación continua hacia el tratamiento secundario. • Cámara de Medición de Caudal del Bypass: Construcción de una cámara que permitirá medir el caudal en situaciones de bypass o alivio de tormentas sin interrumpir la operación normal de la planta. • Mejoras en el Selector Biológico: Construcción de canales de entrada y salida en el selector para mejorar el flujo hacia el estanque de aireación. • Optimización del Sistema de Aireación del Estanque Biológico: Sustitución del sistema de aireación existente mediante la incorporación de equipos superficiales de mayor capacidad y mezcla, manteniendo la operación sin interrupciones. • Cámara de Distribución de Licor Mezclado: Construcción de una cámara que distribuirá el licor mezclado hacia los clarificadores. • Mejoras en el Clarificador Existente: Modificación en la cámara de salida del clarificado hacia la cámara de contacto, a realizarse una vez que el nuevo clarificador esté en funcionamiento. • Construcción de un Nuevo Clarificador (Clarificador N°2): Un nuevo clarificador será construido sin afectar la operación de la planta, con capacidad adicional para atender la demanda futura. • Modificación de la Cámara de Contacto: Se elevarán los muros para mejorar la capacidad de desinfección de la planta y se instalará una nueva tubería de salida hacia un medidor de caudal del efluente. • Cámara de Medición de Caudal de Efluente: Construcción de una nueva cámara de medición del efluente, sin interferir en la operación actual. Se considera un medidor electromagnético. • Reemplazo de Equipos de Desinfección de Gas Cloro: Reemplazo de los equipos de desinfección para cumplir con los requisitos de calidad del agua tratada. • Reemplazo de Equipos de Agua de Servicio: Actualización del sistema de agua de servicio para asegurar el correcto funcionamiento de la planta. • Nueva Planta Elevadora de Lodos (RAS/WAS): Construcción de una nueva estación de bombeo para la recirculación y purga de lodos del nuevo clarificador, sin interrumpir la operación. • Reemplazo de Bombas y Equipos en la Planta de Elevación RAS/WAS existente: Sustitución de las bombas existentes y adición de nuevas bombas para mejorar la gestión de lodos. • Construcción de un Galpón para Deshidratación de Lodos: Se construirá un galpón para albergar los equipos de deshidratación de lodos, sin interferir en las operaciones diarias. • Salas de Tableros Eléctricos y Generador: Construcción de una sala para albergar los equipos eléctricos y un generador de respaldo para la planta.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	• Obras Provisorias Para mantener la planta en operación continua durante las obras: se implementarán diversas soluciones provisionales, tales como: Instalación de tuberías flexibles y bombas temporales. Uso globos selladores para aislar las zonas de trabajo. Procedimientos temporales para cortar el flujo en ciertas líneas mientras se realizan las conexiones necesarias.
Obra de encauzamiento en el Río Coihueco	La obra consiste en el encauzamiento del estero Coihueco y la construcción de pretiles para mitigar inundaciones y estabilizar el eje hidráulico. Las obras incluyen la generación de una sección trapezoidal uniforme, revestimiento de fondo y taludes, compactación del terreno, y retiro de excedentes a botaderos autorizados. Estas acciones buscan reducir la interacción con el flujo y proteger áreas colindantes. Resumen se entrega a continuación: • Durante las obras se realizará primeramente un desvío temporal de los cauces para la construcción por etapas del canal que estime el contratista. Primeramente, se realizará la Instalación de Faenas con el debido saneamiento de baños de personal que eviten botar aguas servidas o contaminar el sector. y que cumplan con la normativa vigente al respecto. • En la Etapa de Relleno y excavaciones se realizará con retroexcavadora y se perfilará cumplimento los taludes, cotas y pendientes de planos de proyecto y construcción. • El suelo será compactado al 90% de la Densidad Máxima compactada seca como preparación de base del canal. • Los Taludes serán de acuerdo con planos de diseño y construcción. Se prepararán de acuerdo con y recomendaciones de EETT y Memorias de Cálculo. • Posteriormente se preparará la colocación de Bolones y Mortero será de acuerdo con tamaño de canto rodado y tipo de hormigón indicado en EETT. • El Armado de los taludes será de acuerdo con planos de Proyecto tomando los resguardos correspondientes de acuerdo con la Normativa Chilena vigente. • El retiro de material no apto será llevado a botadero y cualquier escombro, basura y materiales de construcción deberá ser retirados por el contratista encargado del Proyecto. No se consideran intervenciones adicionales, dado que las obras buscan minimizar la interacción con el flujo y operarán de manera autónoma. Se prioriza la ejecución durante periodos de bajo caudal. Mayores detalles ver PAS 157 adjunto en Anexo 4.4 de la DIA.
Continuidad operativa a las obras existentes	Para explicar cómo se dará continuidad operacional a la planta durante la construcción de las obras, se comienza por describir y especificar una de las acciones o actividades que se debe realizar en el reactor biológico, sin que éste deje de operar. Lo anterior corresponde al cambio del sistema de aireación. Actualmente, la aireación de la unidad se realiza mediante parrillas de difusores flotantes de tecnología Biolac, cuyo suministro de aire proviene de sopladores, y en la condición proyectada, el suministro de aire es mediante equipos mecánicos superficiales que mediante agitación y rotación entregan el oxígeno disuelto necesario para el tratamiento biológico. Para garantizar una correcta operación durante esta modificación, se plantea el retiro parcial de los difusores actuales y la instalación progresiva de los aireadores superficiales. Inicialmente, se retirarán solo dos líneas de difusores del mismo sector, para instalar en ese sector los aireadores superficiales correspondientes (específicamente 2 unidades), permitiendo así la operación continua del sistema. Posteriormente, con los aireadores proyectados en funcionamiento, se retirarán los difusores restantes para completar la instalación de los otros 3 aireadores superficiales. Este procedimiento asegurará una aireación constante en el estanque sin afectar el tratamiento. Por otro lado, se contemplan obras provisorias para mantener el correcto funcionamiento de la PTAS durante las otras modificaciones. Una de las obras que requerirán la utilización de estas obras, será la instalación de la reja media manual que funcionará como by-pass del equipo de pretratamiento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	compacto en periodos de mantenimiento, en la cual se impulsará el flujo de entrada desde la PEAS hacia una cámara de rejas existente que actualmente se encuentra fuera de operación. Otra actividad que requiere de obras provisorias es la construcción de la cámara de distribución de licor mezclado hacia los clarificadores. Para el sellado de la tubería en la cámara de salida del estanque hacia el clarificador existente, se considera la impulsión del flujo desde el estanque de aireación hacia la nueva cámara de distribución de licor de mezcla, lo que permitirá ejecutar los trabajos en seco en la cámara de salida existente. Esta operación no debería demorar más de 8 horas en realizarse. Otra de las obras que se realizará en la infraestructura existente, será la profundización del cajón de salida del clarificador existente, debido a que el ingreso de aire genera transientes en el flujo hacia la cámara de contacto afectando la medición del caudal. Para esta actividad, según la secuencia constructiva, se tendrá en funcionamiento el sedimentador proyectado, el cual, mientras se realiza la obra, abarcará todo el flujo respectivo de la PTAS. De la misma forma, para la instalación de la nueva tubería de salida en la cámara de contacto, se instalarán sacos de arena para poder aislar el sistema. Por último, para el cambio de bombas en la planta elevadora de RAS/WAS existente, es necesario la detención de la línea que impulsa el RAS hacia el selector. Para ello, se llevará a cabo el procedimiento Line-Stop, el cual considera el sellado interno de la tubería mediante un obturador, lo que asegurará que el flujo no retorne desde el selector hacia la P.E. RAS/WAS. Las acciones anteriores son las únicas que intervienen en la infraestructura existente que debe mantenerse en operación, por cuanto se contemplan obras provisorias que permiten ejecutar estos trabajos sin inconvenientes.
Reemplazo del actual sistema de aireación	Para garantizar una correcta modificación del sistema de aireación, se plantea el retiro parcial de los difusores actuales y la instalación progresiva de los aireadores. Inicialmente, se retirarán las dos líneas de difusores más cercanas a la salida del reactor, mediante el uso de una grúa pluma o camión pluma. Momentáneamente, hasta la instalación de los aireadores, se trabajará con 3 líneas de difusores. Al momento de retirarse las unidades mencionadas, con la grúa se instalarán 2 de los aireadores superficiales, en el mismo sector donde se ubicaban las líneas de difusores retirada. Posteriormente, se tensarán para mantener estabilidad de las unidades y comenzará su funcionamiento, de modo que se logre la operación continúa del sistema. A continuación, con los aireadores proyectados en funcionamiento, se repetirá el procedimiento con las 3 líneas de difusores restantes, y la instalación de los 3 aireadores superficiales pendientes. Este procedimiento asegurará una aireación constante y continua en el estanque, sin afectaciones que impliquen incumplimientos en la Tabla N°1 del D.S.90. Es importante destacar que los sopladores estarán conectados a la red eléctrica existente, en cambio, los aireadores superficiales serán conectados a la nueva red eléctrica proyectada, de modo de facilitar la desconexión y conexión de las distintas unidades. Además, las 2 etapas del proceso (retiro, instalación y puesta en funcionamiento de las nuevas unidades), se pueden realizar de manera continua, de modo que se minimice el tiempo de intervención en el reactor.
Medidas de control y/o acciones preventivas asociadas a las emisiones atmosféricas	Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán emisiones atmosféricas, principalmente por el tráfico de camiones. Si bien estas emisiones son transitorias (lo que dura la fase de construcción), el Proyecto ha considerado las siguientes medidas para su control: - Aplicación de bischofita como supresor de polvo Se considera el camino no pavimentado de acceso a la PTAS, cuya longitud es de 730 m, que conecta con calle local Balmaceda. Importante destacar que el titular en el capítulo 8 de la DIA, ha comprometido voluntariamente aplicar bischofita como supresor de polvo en este camino para el desarrollo de la fase de construcción del Proyecto, lo anterior como una medida de control de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

emisiones. No obstante, lo anterior, para el cálculo de emisiones atmosféricas, no se ha considerado la reducción de emisiones por caminos no pavimentados, asociados al tránsito de camiones por dicho camino, con objeto de entregar el escenario más desfavorable para la evaluación.

- Transporte de los materiales de la construcción en camiones con carga cubierta.
- No se permitirán las quemas de ningún tipo de residuo.
- Se mantendrán en óptimas condiciones y con sus revisiones al día toda la maquinaria y vehículos.
- Se mantendrá el área de la obra aseada y sin desperdicios.

En cuanto a la emisión de gases, se exigirá a los contratistas mantener los vehículos con revisión técnica al día.

Recursos naturales renovables

Dada las características del Proyecto, no se considera la extracción o explotación de recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades

Emisiones y efluentes

Emisiones a la atmósfera:

Resumen de emisiones Fase de Construcción

En la siguiente tabla se entrega un resumen de las emisiones presentadas anteriormente:

Resumen de emisiones por actividad

Tabla: Resumen de emisiones por actividad (t/año) Fase Construcción Año 2026.

Origen	Actividad	Año 2026							
		MP10 (t/año)	MP2,5 (t/año)	MPT (t/año)	CO (t/año)	COVDM (t/año)	NO_X (t/año)	SO_X (t/año)	NH_3 (t/año)
(Re-suspensión)	**Escarpe**	0,001	0,000						
	Excavaciones	0,026	0,013	0,035					
	Transferencia de material								
	Carguío	0,002	0,000	0,004					
	Volteo	0,002	0,000	0,004					
	Compactación	0,000	0,000						
	Nivelación	0,002	0,000						
	Tránsito Vías No Pavimentadas (vías externas)	0,870	0,087	2,842					
	Tránsito Vías Pavimentadas								
	Tráfico Alto	0,087	0,021	0,453					
	Tráfico Medio	0,015	0,004	0,080					
	Tráfico Bajo	0,003	0,001	0,014					
	Sub-total	**1,009**	**0,127**	**3,434**					
Combustión interna de motores	Combustión Vehículos	0,001	0,001	0,000	0,006	0,001	0,129	0,000	0,001
	Combustión de Maquinaria fuera de ruta	0,010	0,010	0,000	0,110	0,014	0,132	0,000	0,000
	Grupo electrógeno	0,124	0,124	0,000	0,380	0,144	1,764	0,116	0,163
	Sub-total	**0,135**	**0,135**	**0,000**	**0,496**	**0,158**	**2,025**	**0,117**	**0,164**
Total		**1,144**	**0,262**	**3,434**	**0,496**	**0,158**	**2,025**	**0,117**	**0,164**

Fuente: Tabla 49, Anexo 1 de la Adenda.

Tabla: Resumen de emisiones por actividad (t/año) Fase Construcción Año 2027.

Origen	Actividad	Año 2027							
		MP10 (t/año)	MP2,5 (t/año)	MPT (t/año)	CO (t/año)	COVDM (t/año)	NO_X (t/año)	SO_X (t/año)	NH_3 (t/año)
(Re-suspensión)	**Excavaciones**	0,077	0,040	0,103					
	Transferencia de material								
	Carguío	0,007	0,001	0,014					
	Volteo	0,007	0,001	0,014					
	Sub-total	**0,091**	**0,042**	**0,131**					
Combustión interna de motores	Combustión de Maquinaria fuera de ruta	0,004	0,004	0,000	0,041	0,005	0,045	0,000	0,000
	Sub-total	**0,004**	**0,004**	**0,000**	**0,041**	**0,005**	**0,045**	**0,000**	**0,000**
Total		**0,095**	**0,046**	**0,131**	**0,041**	**0,005**	**0,045**	**0,000**	**0,000**

Fuente: Tabla 50, Anexo 1 de la Adenda.

Resumen emisiones Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Tabla: Resumen emisiones Fase de Construcción.

Año	MP10	MP 2,5	MPT	CO	COVDM	NO_X	SO_X	NH_3
	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año
2026	1,144	0,262	3,434	0,496	0,158	2,025	0,117	0,164
2027	0,095	0,046	0,131	0,041	0,005	0,045	0,000	0,000

Fuente: Tabla 51, Anexo 1 de la Adenda.

Para mayores detalles revisar el Anexo 1 de la Adenda.

Gases Efecto Invernadero (GEI):

A continuación, se entregan los resultados de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), como forzante climático de vida corta, asociadas con las obras de construcción: Resumen emisiones de contaminantes climáticos fase de construcción

Actividad	Tipo	Emisiones GEI (toneladas)			
		CO_2	CH_4	N_2O	Total
Obras PTAS	Fuentes móviles	309,81	0,17	4,13	314,10
	Fuentes Fijas	60,69	0,01	0,79	61,49
	Total	**370,50**	**0,18**	**4,92**	**375,60**
Obras Cauce	Fuentes móviles	3,79	0,03	0,07	3,89
	Fuentes Fijas	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total	**3,79**	**0,03**	**0,07**	**3,89**

Fuente: Informe cálculo GEI - PTAS Coihueco, adjunto en Anexo 3.2 de la DIA.

A la fecha del análisis de los Gases de Efecto Invernadero, no se han publicado normas de emisión de Gases de Efecto Invernadero según lo establecido en el artículo 14 de la Ley Marco de Cambio Climático N°21.455/2022. Asimismo, no se han publicado directrices o resultados nacionales del sector residuos: tratamiento de aguas residuales y descargas en el Informe del Inventario Nacional de GEI serie 1990-2020 que permitan realizar un análisis comparativo del sector.

Aguas servidas domesticas:

Los residuos líquidos generados durante esta fase consisten en residuos de tipo domiciliario. El manejo en las distintas áreas se hará a través de servicios higiénicos conectados a la red disponibles en la Instalación de Faena y baños químicos, los cuales cumplirán con lo dispuesto en el D.S. 594/1999 del MINSAL. La mantención y limpieza de los baños químicos será a través de empresa autorizada por la SEREMI de Salud. Se mantendrán en obra registros actualizados en caso de ser requeridos por la autoridad.

Es preciso señalar que no se realizarán actividades de lavado de maquinarias, trasvasije de combustibles, aceites u otros hidrocarburos, tampoco la preparación de hormigón in situ. Todas estas actividades serán realizadas por las empresas responsables de las maquinarias en lugares habilitados externos a las instalaciones, o serán adquiridas por medio de empresas externas (en el caso del hormigón).

No se considera el almacenamiento de combustible en obra, sin embargo, en el caso de algún derrame accidental de combustible que pudieran generarse producto de la falla de algún equipo u otra fuente se incluye procedimiento en el Plan de Contingencia indicado.

Como se indicó anteriormente, para el abastecimiento de agua potable se dispondrá de agua embotellada para los trabajadores, suministrada por una

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

empresa que cuente con las resoluciones sanitarias vigente y se encuentre certificada. Respecto al tratamiento de las aguas servidas, la instalación de faena contará con baños conectados a la red existente y para los frentes de trabajo se contemplan la utilización de baños químicos, cuya limpieza y mantención lo realizará una empresa debidamente autorizada. Por lo anterior, no se afectará el recurso hídrico (superficial y subterráneo) del sector, por lo tanto, la fase de construcción no se vincula a componentes ambientales susceptibles a los efectos del cambio climático.

Tipo de Residuos	Característica		Almacenamiento Temporal	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa ton/mes m^3/mes			
Residuos líquidos	Aguas servidas domésticas	90 m^3/mes	No aplica	No aplica	El manejo en las distintas áreas se hará a través de servicios higiénicos conectados a la red disponible en la Instalación de Faena y baños químicos, los cuales cumplirán con lo dispuesto en el D.S. 594/1999 del MINSAL. La mantención y limpieza de los baños químicos será a través de empresa autorizada por la SEREMI de Salud. Se mantendrán en obra registros actualizados en caso de ser requeridos por la autoridad.

Fuente: Respuesta 1.17 de la Adenda.

Ruido:
La siguiente tabla muestra información de los receptores identificados anteriormente georreferenciación con coordenadas Datum WGS 84, Huso 19H, también se muestra la descripción y la distancia más próxima a focos de emisión del Proyecto.

Tabla: Descripción receptores humanos identificados

Punto	Descripción	Coordenadas UTM		Distancia al Proyecto [m]
		Este	Norte	
R1	Vivienda 1 piso material solido - a costado de calle de servicio - predio agrícola. Arturo Pratt 301	245.320	5.944.140	330
R2	Viviendas 1 piso, material ligero.	245.961	5.944.148	263
R3	Vivienda 1 piso material sólido. Camino la patagua sin numero	246.374	5.943.919	574
R4	Vivienda 1 piso material mixto. Camino las pataguas sin numero	246.448	5.943.688	577
R5	Vivienda 1 piso material solido predio agrícola. Calle de servicio sin número Coihueco	245.438	5.943.633	335

Fuente: Tabla 5, anexo 1.3, Adenda.

A continuación, se presentan los escenarios de modelación temporal definidos de acuerdo con los cronogramas de las fases de operación y construcción presentadas:
Tabla: Escenarios de modelación temporal considerados. Escenario Obras y partes comprometida

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Escenario	Obras y partes comprometidas
1	Construcción ampliación PTAS Coihueco + Operación actual de PTAS Coihueco
2	Operación actual PTAS Coihueco + Operación Proyectada PTAS Coihueco+ Construcción de Pretiles en rio Coihueco

Fuente: Tabla 31, anexo 1.3, Adenda.

A continuación, se presentan los resultados para todas las fases del proyecto para el componente humano:

Tabla: Resultados de ruido en humanos– escenario 1

Receptor	NPS Modelado dB[A] Escenario 1 - Con Medidas de control	Limite D.S. N° 38/11 MMA	Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA
	Diurno	Diurno	Diurno
R01_A	44	49	SI
R02_A	44	49	SI
R03_A	41	49	SI
R04_A	37	49	SI
R05_A	34	48	SI
R06'_A	44	49	SI

Fuente: Tabla 32, anexo 1.3, Adenda.

Tabla: Resultados de ruido en humanos– escenario 2.

Receptor	NPS modelado dB[A] Escenario 2	Limite D.S. N° 38/11 MMA	Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA
	Diurno	Diurno	Diurno
R01_A	41	49	SI
R02_A	38	49	SI
R03_A	35	49	SI
R04_A	35	49	SI
R05_A	28	48	SI
R06'_A	40	49	SI

Fuente: Tabla 33, anexo 1.3, Adenda.

Como se puede apreciar durante los escenarios de evaluación bajo un escenario desfavorable se obtendrían niveles de ruido por debajo de lo establecido por la normativa vigente D.S. Nº38/11 del MMA en todos los receptores evaluados asegurando el cumplimiento de los límites.

Vibraciones:

El criterio de daño se definió para la categoría de edificación III, con un máximo de referencia de 0,2 [pulgadas/s]. Por otra parte, para el criterio de molestia se definió con un máximo de referencia de Categoría 2. En esta categoría los receptores que corresponden a viviendas, el nivel máximo de vibraciones corresponderá a 72 [VdB]. Se considerará una cantidad de eventos frecuentes y se evaluará exclusivamente en período diurno en un escenario bastante conservador en cada punto de evaluación.

En la siguiente tabla se resume lo anteriormente descrito:

Tabla: límites máximos de vibración en receptores según criterio FTA.

Punto	Descripción	Uso	Límite Máximo FTA	
			Daño Estructural (PPV) [pulgadas/s]	Molestia (Lv) [VdB]
R01	Vivienda	Residencial	0,2	72
R02	Vivienda	Residencial	0,2	72
R03	Vivienda	Residencial	0,2	72
R04	Vivienda	Residencial	0,2	72
R05	Vivienda	Residencial	0,2	72

Fuente: Tabla 9, Anexo 1.3 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Las diferentes maquinarias asociadas a las faenas constructivas y de operación del proyecto, se exponen en la siguiente tabla.

Tabla: Nivel de Emisión de Vibraciones de maquinaria – Fase de Construcción.

Fuente	Fase Proyecto	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]	Lv [VdB] (ref. 10-6) [pulgadas/s]
Rodillo Compactador	Construcción	0,21	**91**
Retroexcavadora		0,003	**54**
Camión mixer		0,076	**82**
Camión Rampla		0,076	**82**
Camión Tolva		0,076	**82**
Camión Grúa		0,076	**82**

Fuente: Transit Noise and Vibration Impact Assessment - Vibration Source Levels from Construction Equipment.

Fuente: Tabla 30. Anexo 1.3 de la adenda.

Para efectos de estimación, y como se señala en el estándar de referencia FTA "Noise And Vibration Manual", se consideró la maquinaria que genera mayores emisiones hacia los receptores, con la finalidad de representar y evaluar el escenario más desfavorable. En este caso, para la estimación de la construcción del Proyecto se estima la vibración generada por, Rodillo compactador, el cual presenta un PPV (medido a 25 [pies]) es de 0,21 [pulgadas/s]], por lo que se utilizara dichos niveles de emisión para las proyecciones de vibraciones.

En la siguiente tabla se muestra la menor distancia de cada punto receptor hacia el frente de trabajo más cercano del Proyecto y las Velocidades de Partículas (PPV) y los resultados en los puntos receptores:

Tabla: Resultados de distancia a receptores, PPV y Lv – Escenario 1

Actividad Faenas de construcción y cierre	Punto	Distancia mínima [m]	PPV [pulgadas/s]	Lv [VdB]	Límite Daño estructural [pulgadas/s]	Límite Molestia [VdB]
Rodillo Compactador	R01	330	0,000737	45	**0,2**	**75**
	R02	263	0,001036	48	**0,2**	**75**
	R03	574	0,000321	38	**0,2**	**75**
	R04	577	0,000319	38	**0,2**	**75**
	R05	335	0,000720	45	**0,2**	**75**
	R06'	288	0,000904	47	**0,2**	**75**

Fuente: Tabla 36. Anexo 1.3 de la adenda.

Como se puede observar, los niveles de vibración se encuentran por debajo de los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada, para la fase de construcción del Proyecto.

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<u>Residuos no peligrosos</u>:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Tipo de Residuos	Característica		Almacenamiento Temporal	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa ton/mes m^3/mes			
Residuos asimilables a domiciliarios	Residuos generados por los trabajadores: restos de alimento, envases de cartón, vidrio, plástico, entre otros.	0,33 ton/mes	En los lugares de trabajo se dispondrán contenedores cerrados de 200 litros con bolsa en su interior y tapa, los que serán retirados cada 2 días. En sector de almacenamiento se dispondrá de 1 contendor de 1.100 litros para su acumulación temporal.	La frecuencia de retiro será al menos 3 veces por semana.	Empresa autorizada por SEREMI de Salud, al igual que la empresa de disposición final.
Escarpe y movimiento de tierra	Escarpe y excavaciones	• Escarpe: 192 m^3/mes (considera 1 mes) • Excavación: 485,5 m^3/mes (considera 4 meses según cronograma)	Almacenamiento temporal en 1 contenedor de 15 m^3. Cabe destacar que los excedentes se cargan directamente a camiones para su transporte a botadero autorizado.	El retiro se solicitará cada vez que el contenedor se encuentre con un 75% de su capacidad.	El retiro y disposición de estos residuos se llevará a cabo con empresas que cuenten con Resolución autorizada por SEREMI de Salud.
Residuos inertes de la construcción	Restos de materiales de construcción (escombros), embalaje y elementos de ferretería que se originarán durante la construcción del Proyecto.	105,42 m3/mes	Almacenamiento temporal en 1 contenedor de 15 m^3.	El retiro se solicitará cada vez que el contenedor se encuentre con un 75% de su capacidad.	El traslado se realizará con empresas que cuente con Autorización Sanitaria.

Fuente: Respuesta 1.17 de la Adenda.

Residuos peligrosos:

Tipo de Residuos	Característica		Almacenamiento Temporal	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa ton/mes m^3/mes			
RESPEL	Restos de diluyente, envases vacíos contaminados con diluyentes, EPP, materiales de aplicación y contención contaminados.	0,033 ton/mes	Contenedor de 200 L, de acero resistentes al fuego y herméticos para evitar eventuales filtraciones.	Cada 6 meses o cuando la capacidad de la bodega se encuentre en un 75%.	Se realizará con empresas autorizadas por SEREMI de Salud.
RESPEL	Envases vacíos contaminados con materiales de aseo	0,033 ton/mes	Contenedor de 200 L, de acero resistentes al fuego y herméticos para evitar eventuales filtraciones.	Cada 6 meses o cuando la capacidad de la bodega se encuentre en un 75%.	Se realizará con empresas autorizadas por SEREMI de Salud.

Fuente: Respuesta 1.17 de la Adenda.

A continuación, se presenta el detalle de la nueva ubicación de la bodega de residuos peligrosos (RESPEL) para cada una de las fases:

Fase de Construcción:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	 Fuente: Figura 1 Adenda Complementaria. De acuerdo con lo anterior, se adjunta Plano layout de la PTAS Coihueco donde se actualiza la ubicación de la Bodega, adjunto en Anexo 1 de la Adenda Complementaria. Asimismo, en Anexo 2 de la Adenda Complementaria se adjunta el PAS 142 actualizado donde se muestra el cumplimiento del distanciamiento normativo. <u>Sustancias Peligrosas</u>: Se contempla el uso de sustancias peligrosas en bajas cantidades (no superarán los 600 kg o L). El almacenamiento se realizará en bodega acondicionada de acuerdo con lo establecido en el Artículo 10 del D.S. N° 43/2016 del MINSAL.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Punto 4.2. Partes y obras del proyecto, 4.3 Acciones del proyecto y 4.6. Fase de construcción.
4.3.2. FASE DE OPERACIÓN	
Obras Permanentes Proyectadas	El proyecto de aumento de capacidad de la PTAS Coihueco incluye la ejecución de diversas obras e intervenciones destinadas a incrementar la capacidad de tratamiento de la planta y asegurar su funcionamiento eficiente frente al crecimiento poblacional proyectado para el año 2041. A continuación, se indican las unidades a modificar e incorporar: • <u>Modificación Planta Elevadora de Aguas Servidas de Cabecera (Instalación Tubería By-Pass)</u> Se construirá una conducción lateral en la planta elevadora de cabecera existente; la cual permitirá dirigir las aguas hacia la línea de By-Pass/Aliviadero de Tormentas en casos de contingencia. Para ello, se adosará una cañería de acero, la cual conectará la Planta elevadora con el medidor de caudal del By-Pass/Aliviadero de Tormentas, el cual se ubicará en una nueva cámara. • <u>Modificación de la cámara de medición de Caudal Afluente</u> Se desarrollará una ampliación de la cámara de medición actual, la cual permitirá la instalación de un punto de contrastación de acuerdo a lo establecido en la Normativa Chilena Vigente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	El proyecto considera el muestreo del afluente en los canales de rejas previos a la PEAS de Cabecera, mientras que el efluente se realizará a la salida de la cámara de contacto, con lo cual se permitirá dar cumplimiento a la NCH 411. • Mejoramiento Equipo Pretratamiento Compacto para desbaste fino, desengrasado y desarenado A este equipo existente, se le considera la adición de una línea de By-Pass para los periodos de mantención de la unidad de pretratamiento compacto, la cual contará con una cámara de reja media manual de 15 mm de espaciamiento y válvulas de tipo compuerta. Además, se proyecta la instalación de una plataforma metálica para facilitar la operación de limpieza de la reja. • Cámara de medición de caudal By-Pass/Aliviadero de Tormentas (proveniente desde la PEAS de Cabecera): Se instalará un medidor electromagnético en la tubería de salida de la cámara. Además, se dispondrá de un punto de contrastación, el cual estará ubicado en la misma sección descrita. • Modificación del Selector Biológico: Se proyecta la incorporación de nuevos canales de entrada y salida en la unidad, más la llegada una nueva tubería correspondiente a los lodos RAS del nuevo clarificador. En este sentido, el selector mantendrá su estructura base, la cual posee dos unidades de forma cilíndrica (una exterior y otra concéntrica). • Nuevo Sistema de aireación en Reactor Biológico: Se considera el reemplazo de los equipos de aireación actuales, para lo cual se contempla la instalación de cinco aireadores superficiales de eje vertical. Junto con esto, se realizarán también las obras civiles necesarias para el anclaje de los equipos. • Cámara de distribución de Licor de Mezcla: Se proyecta la construcción de una cámara de distribución al costado del reactor existente, en el sector del vertedero de salida. Esta tendrá tres compartimientos, además de dos compuertas murales que permitirán dejar fuera de servicio alguno de los clarificadores en caso de ser necesario. Los vertederos de la cámara permitirán dirigir los flujos del licor mezclado hacia ambos clarificadores de manera equitativa. • Modificación estanque clarificador existente: Se realizará una mejora en el cajón de salida del clarificador existente, para lo cual se aumentará su profundidad actual. • Construcción nuevo estanque clarificador: Se construirá un estanque clarificador de 14 [m] de diámetro, con las mismas características que el clarificador existente. Este contará con un puente barredor radial, además de un vertedero perimetral para la recolección del agua clarificada, una pasarela y una escalera para su acceso. • Cámara de Contacto: Se proyecta la modificación de la cámara de contacto actual, en la cual se realizará un peralte de los muros existentes. Respecto a la salida de la misma, se considera la instalación de una nueva tubería con dirección a la cámara de medición del caudal efluente tratado. Por otro lado, se utilizará gas cloro para la desinfección, el cual provendrá desde la sala de cloración. • Sala de cloración: Se contempla el reemplazo de los equipos de almacenamiento y dosificación de cloro en la sala de cloración. • Cámara de medición de caudal efluente: Se proyecta la construcción de una cámara de hormigón armado para medir el caudal efluente mediante un medidor de caudal electromagnético. Esta cámara estará ubicada a la salida de la cámara de contacto, en la línea de agua respectiva. Además, ésta contará con un punto de contrastación, el cual se encontrará en la misma sección descrita. • Sistema de lodos RAS / WAS existente: Se cambian las bombas en el sistema de impulsión RAS (lodos de recirculación) actual, las cuales quedarán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	operando en configuración 2+1 con variador de frecuencia. Por otra parte, se realizará también la separación entre los sistemas RAS y WAS (lodos de exceso hacia el deshidratado). Para esto último, se instalarán dos bombas de cavidad progresiva tipo tornillo, en configuración 1+1. • Sistema de lodos RAS / WAS proyectado: Se contempla la materialización de una planta elevadora RAS/WAS para el clarificador proyectado. Respecto al sistema RAS, se instalarán tres bombas centrífugas, para operar en configuración 2+1. Para el sistema WAS, en cambio, se instalarán 2 bombas de cavidad progresiva, para operar en configuración 1+1. • Cámara de medición para caudal RAS proyectado: Se construye una cámara de medición para el caudal RAS proyectado. • Galpón deshidratado de lodos: Se considera la construcción de un galpón metálico para mantener, en su interior, los equipos asociados al proceso de deshidratación de los lodos de exceso (WAS). • Equipo centrifuga para deshidratación de lodos: Se instalará un equipo de deshidratación tipo centrífuga con capacidad de 21,3 [m3 /h] y una carga de sólidos de 155,5 [kg/h]. Este contará, además, con un tornillo transportador de 4,5 [m] de largo y un contenedor de 13 [m^3] para el almacenamiento de los lodos deshidratados. • Equipo de dosificación de polímero: Se instalará un equipo preparador de polímeros mixtos con su sistema de dosificación. • Sala de dosificación de hipoclorito de sodio para Bulking: Se proyecta la construcción de una caseta para albergar el sistema de Hipoclorito de Sodio. Este tendrá, como finalidad, inyectar el compuesto a la recirculación del flujo RAS (previo a su ingreso al reactor), para así evitar la proliferación de organismos filamentosos que pueden causar una mala sedimentación del lodo. Para ello, en el interior de la caseta se instalará un estanque de 1.000 [l] para almacenar el producto químico mencionado. • Planta elevadora de retornos: Se contempla la materialización de una Planta Elevadora de Retornos, la que estará equipada con un sistema de control basado en niveles, y contará, además, con dos bombas sumergibles configuradas en un esquema 1+1. • Sistema de agua de servicio: Se considera el reemplazo de los componentes del sistema actual para el agua de servicio. Este estará compuesto por dos filtros de anilla de 100 [µm], autolimpiantes, los que recibirán el agua desde dos bombas centrífugas horizontales (bombas de succión) desde la cámara de contacto. Para impulsar el agua tratada al resto de la red, la unidad contará con el sistema de bombas booster existente. • Bodega de sustancias peligrosas: Se proyecta la construcción de una bodega de albañilería armada para almacenar las sustancias peligrosas. • Bodega de residuos peligrosos: Se construirá una bodega metálica para almacenar los residuos peligrosos generados en la PTAS. Esta bodega tipo container, estará ubicada sobre un radier. Además, en su zona inferior, tendrá una zona de despiche de seguridad. Asimismo, en su zona alta contará con una cámara de aire. Para mayores detalles ver PAS 142 adjunto en Anexo 2 de la Adenda Complementaria. • Sala eléctrica: Se considera una nueva sala eléctrica para albergar todos los tableros eléctricos de fuerza, control y telemetría, entre otros. • Sala equipo generador eléctrico: Se instalará un nuevo grupo generador de 500 [kVA]. Este se encontrará dentro de una sala de hormigón armado. • Reemplazo sub-estación eléctrica: Se considera el cambio de la sub-estación eléctrica existente por una nueva de 500 [kVA]. El diseño de estas ampliaciones se enmarca dentro de la normativa vigente, y asegura el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos por la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	legislación ambiental aplicable. Mayores antecedentes ver memoria descriptiva adjunta en Anexo 2 de la DIA. <u>Acciones Asociadas</u> Entre las acciones a desarrollar por parte del proyecto se indican las siguientes: • Monitoreo Ambiental del Efluente Tratado: Se implementará un sistema de monitoreo para asegurar que las aguas tratadas cumplan con la normativa ambiental y los parámetros del D.S. 90 Tabla 1 según lo dispone dicha normativa y la SISS. • Gestión de Lodos: Los lodos deshidratados serán transportados al centro de encalado de Cabrero para su disposición final como lodo clase B para mejoramiento de suelo (uso benéfico). • Optimización de Operaciones: Se introducirán mejoras en los procedimientos operativos para garantizar la eficiencia de las nuevas instalaciones. Mayores detalles, en el Anexo 1 de la DIA se adjuntan Planos de Planta y de Detalle de las obras junto con memorias descriptivas y de los procesos en el Anexo 2 de la DIA. <u>Mejoramiento optimizado del cauce</u> El proyecto ha identificado al estero Coihueco como el único cauce relevante en el área de influencia, sin interacción significativa con otros esteros o canales debido a su lejanía o menor cota. Los análisis hidrológicos e hidráulicos, basados en metodologías validadas y datos de la DGA, han caracterizado el río, concluyendo que la PTAS de Coihueco se encuentra en una zona de inundación bajo escenarios de crecida de periodo de retorno de 50 a 100 años. Por lo anterior, el Proyecto contempla realizar obras de encauzamiento optimizado del río, incluyendo perfilamiento del fondo, ampliación de la base y construcción de pretiles con material excavado. Esta obra mejora la capacidad hidráulica, protege la PTAS, y favorece la gestión hídrica sostenible, reduciendo riesgos de desbordes y equilibrando el entorno fluvial. Mayores detalles ver PAS 157 adjunto en Anexo 4.4 de la DIA. A mayor abundamiento, la obra consiste en el encauzamiento del estero y la construcción de pretiles para mitigar inundaciones y estabilizar el eje hidráulico. Las obras incluyen la generación de una sección trapezoidal uniforme, revestimiento de fondo y taludes, compactación del terreno, y retiro de excedentes a botaderos autorizados. Estas acciones buscan reducir la interacción con el flujo y proteger áreas colindantes. A continuación, se listan las obras y acciones a realizar: • Durante las obras se realizará primeramente un desvío temporal de los cauces para la construcción por etapas del canal que estime el contratista. Primeramente, se realizará la Instalación de Faenas con el debido saneamiento de baños de personal que eviten botar aguas servidas o contaminar el sector. y que cumplan con la normativa vigente al respecto. • En la Etapa de Relleno y excavaciones se realizará con retroexcavadora y se perfilará cumplimento los taludes, cotas y pendientes de planos de proyecto y construcción. • El suelo será compactado al 90% de la Densidad Máxima compactada seca como preparación de base del canal. • Los Taludes serán de acuerdo con planos de diseño y construcción. Se prepararán de acuerdo con y recomendaciones de EETT y Memorias de Cálculo. • Posteriormente se preparará la colocación de Bolones y Mortero será de acuerdo con tamaño de canto rodado y tipo de hormigón indicado en EETT.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	• El Armado de los taludes será de acuerdo con planos de Proyecto tomando los resguardos correspondientes de acuerdo con la Normativa Chilena vigente. • El retiro de material no apto será llevado a botadero y cualquier escombro, basura y materiales de construcción deberá ser retirados por el contratista encargado del Proyecto. No se consideran intervenciones adicionales, dado que las obras buscan minimizar la interacción con el flujo y operarán de manera autónoma. Se prioriza la ejecución durante periodos de bajo caudal. Se adjunta Plano de planta de la obra y antecedentes técnicos de la obra en el PAS 157 adjunto en el Anexo 4.4 de la DIA.
Operación de la PTAS en su situación proyectada	El proyecto está compuesto por una serie de obras y sistemas que buscan mejorar y ampliar la capacidad de la PTAS para atender una mayor población y cumplir con las normativas ambientales. A continuación, se describe la operación de la PTAS en su situación proyectada, es decir, incorporando los cambios propuestos: • Ingreso y Pretratamiento: El agua ingresa inicialmente a los canales de rejas en configuración 1+1 y equipados con rejas gruesas de limpieza manual. Ante un aumento del nivel, el flujo rebalsa hacia el canal de by-pass. • La Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS) de Cabecera, equipada con tres bombas sumergibles (configuración 2+1), impulsa el agua hacia el pretratamiento compacto, tras pasar por un medidor de caudal electromagnético. • El equipo de pretratamiento compacto elimina sólidos finos, arenas y grasas, operando con una capacidad nominal de 80 l/s y un sistema de by-pass con reja media para mantenciones. • Tratamiento Biológico: En la cámara de mezcla, el agua pretratada se combina con el caudal de lodo recirculado (RAS) mediante un agitador antes de ingresar al reactor biológico. • El reactor, equipado con cinco aireadores superficiales verticales de 30 kW, asegura una concentración de oxígeno disuelto de 2 mg/L para el año 2041. • Clarificación y Desinfección: Desde el reactor, el licor de mezcla es distribuido equitativamente entre dos clarificadores (uno existente y uno nuevo, ambos de 14 m de diámetro). El agua clarificada pasa a la cámara de contacto, donde se desinfecta con gas cloro antes de ser descargada en el Estero Coihueco. Un medidor electromagnético monitorea el efluente tratado. • Gestión de Lodos: Los lodos sedimentados son transportados a las plantas RAS/WAS. Los lodos recirculados (RAS) retornan al proceso, mientras que los purgados (WAS) se conducen al sistema de deshidratación. • El galpón de deshidratado alberga un equipo decanter con capacidad de 22,3 m^3/h y un sistema de dosificación de polímeros. El lodo deshidratado es trasladado al Centro de Encalado Cabrero para su disposición benéfica. • Descarga de efluentes Situación Final de la PTAS Coihueco: Caudal de Descarga: El caudal máximo horario proyectado para la PTAS es de 78,5 l/s, ajustado para atender la demanda futura al año 2041, incluyendo la capacidad de tratamiento ampliada. Este caudal corresponde a la capacidad necesaria para tratar los efluentes generados por la población proyectada, manteniendo el cumplimiento normativo del D.S. N°90. • Población Atendida: La planta está diseñada para atender una población futura proyectada de 13.654 habitantes al año 2041, considerando el crecimiento poblacional estimado en la localidad de Coihueco. Esto representa un aumento en la capacidad de tratamiento respecto a la situación original, diseñada para 10.473 habitantes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	• Características del Efluente Tratado: El agua tratada pasa por procesos de pretratamiento, tratamiento secundario y desinfección mediante gas cloro antes de ser descargada al Estero Coihueco. La calidad del efluente cumple con los parámetros establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°90, lo que garantiza que las concentraciones de DBO_5, sólidos suspendidos totales (SST), coliformes fecales y otros parámetros relevantes no superen los límites normativos. • Sistema de Medición del caudal de Descarga: La descarga es controlada mediante un sistema de medición equipado con un medidor de caudal electromagnético de alta precisión, que permite monitorear continuamente el flujo de efluente tratado al cuerpo receptor. Este monitoreo asegura un control riguroso del cumplimiento normativo y facilita la gestión ambiental. • Ubicación y Coordinadas del Punto de Descarga: El punto de descarga se encuentra en el Estero Coihueco, con las siguientes coordenadas UTM: Norte:5.943.961,36 Este: 245.620,28. El diseño y operación de la descarga consideran las medidas necesarias para evitar impactos efectos sobre el ecosistema acuático del estero. Las modificaciones y el aumento de capacidad incluyen medidas adicionales, como la mejora del proceso de desinfección y la estabilización de los parámetros de calidad del efluente, minimizando riesgos alteraciones al cuerpo receptor. <u>Acciones provisorias</u> Para garantizar la operación continua de la planta durante las intervenciones, se contemplan varias obras provisionales, como: • Tuberías provisionales y elementos de sello para desviar el flujo de agua mientras se ejecutan trabajos en ciertas unidades, de modo que se mantenga la continuidad del servicio • Bombas provisionales para mantener el trasvase de agua durante las obras mientras se ejecutan trabajos en las unidades de procesos. • Procedimientos de Line-Stop para cortar el flujo temporalmente en las líneas de RAS durante la instalación de nuevas bombas en el clarificador existente.
Pruebas y Puesta en Marcha	Para la puesta en marcha se desarrollarán las siguientes actividades: • Pruebas de Presión Hidráulica: Se llevarán a cabo pruebas de presión en las nuevas tuberías y sistemas instalados para asegurar que no existan fugas y que las conexiones estén correctamente selladas. • Pruebas de Funcionalidad del Sistema de Aireación: Se probarán los nuevos equipos de aireación para verificar su correcta operación al interior del reactor biológico, y que generan una mezcla uniforme. • Puesta en Marcha del Clarificador Secundario: Una vez que el nuevo clarificador esté completamente instalado, se iniciará la operación en conjunto con el clarificador existente, lo que permitirá tratar mayores volúmenes de agua y garantizar la calidad del efluente. • Pruebas de Desinfección y Medición de Caudal: Los nuevos equipos de desinfección y el sistema de medición de caudal efluente serán sometidos a pruebas para asegurar que el agua tratada cumpla con los parámetros de calidad antes de ser descargados al río Coihueco. Las pruebas incluirán la verificación de niveles de coliformes fecales y otros contaminantes, como lo exige la normativa D.S. N°90.
Contrastaciones semestrales de los caudalímetros de medición del afluente, efluente y By-pass, así como el mantenimiento preventivo	Se realizarán contrastaciones semestrales de los caudalímetros de medición del afluente, efluente y By-pass, así como el mantenimiento preventivo que se especifica en las Tablas N°5 y N°7 de la norma NCh 3205 para estos instrumentos:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Actividad	Frecuencia	Descripción	Responsable
Inspección visual de equipos	Diaria	Revisión de bombas, rejas, aireadores y sensores para detectar anomalías.	Personal Operativo
Limpieza básica de equipos	Diaria	Retiro de sólidos acumulados en rejas y limpieza superficial de bombas y sensores.	Personal Operativo
Revisión de niveles de aceite	Mensual	Verificación y ajuste de niveles	Equipo de Mantención Especializada
Lubricación de componentes	al/ Trimestral	Aplicación de lubricantes.	Equipo de Mantención Especializada

Actividad	Frecuencia	Descripción	Responsable
Calibración básica de sensores	Semestral	Ajuste y calibración de equipos de medición y control.	Equipo de Mantención Especializada
Limpieza profunda de instalaciones	Mensual	Limpieza en áreas secas y húmedas, vidrios, techos, equipos eléctricos y mecánicos	Personal Operativo
Revisión estructural	Anual	Inspección de techos, paredes, tuberías y bases de equipos.	Contratistas Externos
Reparación de componentes	Según condición	Reparación o reemplazo de bombas, aireadores, válvulas y sistemas eléctricos	Contratistas Externos
Monitoreo de parámetros operativos	Continuo	Lectura de caudales, niveles de cloro, presión de bombas y estado general del sistema.	Personal Operativo
Contrastaciones de caudalímetros	**Semestral**	**Verificación del equipo afluente, efluente y by-pass, de acuerdo a las condiciones establecidas en NCh 3205 para estos instrumentos.**	**Equipo de Mantención Especializada**

Fuente: Respuesta 1.12 de la Adenda.

Descripción de actividades de mantención

La PTAS cuenta con un programa de mantenimiento preventivo, el cual incluye actividades para asegurar la operación eficiente de los sistemas y prolongar la vida útil de los equipos. Estas se dividen en las siguientes:

Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo corresponde a todas las actividades realizadas con regularidad que permiten mantener en todo momento las condiciones necesarias para el funcionamiento correcto de los equipos y de prolongar en el tiempo la eficiencia de éstos a un nivel tan cercano como sea posible del funcionamiento inicial. Estas acciones preventivas ayudan, en cierta manera, a evitar, o por lo menos a disminuir, las reparaciones por fallas imprevistas.

No obstante, lo anterior, siempre hay que tener presente que las fallas imprevistas pueden tener diversas causas externas que no son posibles de evitar, tales como movimiento sísmico o solicitaciones externas de fuerzas extremas, las cuales son caracterizadas como condiciones de Fuerza Mayor. Estas condiciones de Emergencia se explicitarán en el Plan de Contingencias y Emergencias (acápite 1.8.2 de la DIA y Anexo 4.1 de la DIA). El mantenimiento preventivo sistemático, tiene como meta la reducción de las probabilidades de fallas o de degradación de los equipos o mecanismos de los sistemas controlados. Se inician las actividades correspondientes al mantenimiento sistemático, según:

- Un programa de tiempo establecido en función de las recomendaciones de los proveedores de los equipos en materia de operación, basado en la correspondiente “Ficha de Mantenimiento”
- Criterios predeterminados del estado de degradación del equipo. Esto significa que el mantenimiento estará condicionado a que uno de los parámetros claves del equipo sobrepase un límite preestablecido.

El mantenimiento preventivo de equipos, unidades o sistemas comprende, según corresponda, las siguientes operaciones básicas, las cuales deberán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	estar establecidas en la “Ficha de Mantenimiento” en el caso de los equipos electromecánicos. **Engrase**: Esta actividad se refiere al control de grasa o aceite en el equipo o mecanismo (periodicidad, cantidad, nivel, calidad). Consiste principalmente en la organización de la actividad para efectuar la revisión de los niveles de lubricante, según las recomendaciones del fabricante y decidir si se debe agregar y/o cambiar grasa o aceite, dependiendo de la consistencia y calidad del lubricante en uso. **Mantenimiento mecánico**: En general esta actividad dependerá del equipo o mecanismo a mantener, por lo que se efectuarán las siguientes acciones, en lo que sea aplicable al caso respectivo: - Controles (juego, alineación, apriete) - Cambio de filtros en equipos motorizados o en las válvulas que lo poseen - Control de las temperaturas y presiones - Control de las vibraciones - Control de las tensiones de correas y cadenas - Verificación de los elementos de seguridad - Limpieza general - Verificación de desgaste - Cambio de pequeñas piezas - Control de estanqueidad - Maniobras sistemáticas y pruebas **Mantenimiento eléctrico e instrumentación**: Similar a lo dicho en el punto anterior, este procedimiento de mantenimiento dependerá del equipo a mantener por lo que se efectuarán las siguientes actividades, en lo que sea aplicable al caso respectivo: - Controles (aislamiento, estator, anillos, escobillas, protecciones, amperaje, calentamientos, detectores de posición) - Limpieza de los contactores - Pruebas de automatismo - Verificación-conservación-control de las conexiones - Ajuste de los limitadores de esfuerzo y variadores de frecuencia - Controles de seguridad - Calibración regular - Control de los reportes de información a sistemas de almacenamiento - Limpieza de Tableros. **Mantenimiento Correctivo** El mantenimiento correctivo corresponde a todas las intervenciones realizadas para reestablecer las condiciones normales de operación de un equipo, una vez producida la falla de este. Comprende las operaciones siguientes: - Desmontaje del equipo o mecanismo - Reemplazo por unidad alternativa (existente en el lugar o traída desde bodega) - Transporte a taller para revisión integral - Reemplazo de las partes o piezas dañadas, o reemplazo de elementos completos - Según sea la curva de costos de mantención, se decidirá renovación del equipo - Cambio del equipo por obsolescencia, (equipos con tecnologías actualizadas son más eficientes tanto en rendimiento mecánico como en consumo de energía). Estas mantenciones pueden ser planificadas, y formar parte del mantenimiento preventivo. Para ello, se debe tener registro de las horas de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

operación del equipo, o bien, señales de alerta que indiquen condiciones anormales de operación (alarmas por temperatura, humedad, torque, etc.).

Control y Vigilancia

• Lectura de parámetros operativos, ajustes de automatismos y pruebas manuales de equipos clave como bombas y válvulas.

Procedimiento de Mantención
El procedimiento de mantenimiento de los sistemas se inicia con la elaboración de un catastro preciso de identificación de todos los mecanismos y equipos involucrados tanto en la PTAS como en las PTAP N°1 y N°2, donde se señalen los parámetros a seguir y las operaciones regulares que prever.

El responsable del mantenimiento establece su "Programa de Mantenimiento Preventivo" teniendo presente la siguiente información:

• Fichas de mantenimiento
• Recomendaciones de los proveedores
• Recomendaciones que resultan de su propia experiencia.

Los Registros de Mantención consistirán en:

a) Ubicación de Equipos y Mecanismos en Unidades de Tratamiento: Se debe establecer un sistema de identificación que permita localizar los distintos equipos y mecanismos. Cada uno de ellos tiene asociado un TAG, el cual es una etiqueta que se debe emplazar en los planos del proyecto, en los documentos de control e inventario y en terreno. El TAG es un sistema alfanumérico que permite distinguir cada equipo, incluso los que son de un mismo tipo
b) Carpeta de Seguimiento de Equipos e Instrumentos: Cada equipo tendrá asociado una carpeta, en la cual se encontrará toda la información del proveedor (Manuales, planos, data-sheet, etc) y la "Ficha de Mantenimiento" actualizada, junto con el registro de las fichas históricas. Además, para el caso de los instrumentos, se cuenta con una "Ficha de Calibración". Ambas fichas se presentan al final del presente documento.
c) Programa de Control: Es el conjunto de actividades semanales, mensuales, semestrales o anuales que se realizan para verificar el funcionamiento del equipo de modo que se garantice el Mantenimiento Preventivo.

Rutina y Descripción del Sistema Operación y Limpieza de Instalaciones

La correcta operación de todos los elementos involucrados en el funcionamiento de los sistemas de tratamiento, así como el seguimiento de pautas de prevención debidamente establecidas en la normativa correspondiente, contribuyen a disminuir la probabilidad de ocurrencia de algún suceso de riesgo, tanto para la comunidad, las instalaciones y/o el medio ambiente. De acuerdo a los criterios de diseño y construcción de los recintos; la rutina de operación y mantención de equipos debe considerar las siguientes actividades básicas:

• Aseo y ornato periódico de todas las dependencias de la planta.
• Establecimiento de un plan sistemático (tanto interior como exterior) para la ejecución de las operaciones cotidianas.
• Establecimiento de un programa rutinario de inspección y lubricación de equipos.
• Establecimiento de registros de operación para cada equipo, considerando lo relativo a incidentes poco usuales y condiciones operativas deficientes.
• Cumplimiento de las medidas de seguridad.
• Mantenimiento de Unidades de Tratamiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

En cuanto al concepto de Limpieza de las instalaciones, se contempla lo siguiente:

• Incluye áreas secas y húmedas, vidrios, techos y equipos eléctricos.
• Se contratará a una empresa especializada en control de plagas, debidamente autorizada por la autoridad sanitaria, para llevar a cabo el control y prevención de vectores, manteniendo un entorno seguro y saludable.
• Los desechos generados son gestionados según normativas ambientales, mientras que los trabajos mayores se realizan en talleres autorizados.

La Tabla a Continuación muestra el período y la frecuencia de mantenimiento de las diferentes unidades de tratamiento que componen la PTAS.

Tabla: Resumen de actividades periódicas del operador en unidades de la PTAS.

ITEM	NOMBRE	PERÍODO	MANTENCIÓN
1	Pretratamiento (Canales de Rejas)	Una vez al día	Realizar limpieza de las rejas al menos una vez al día, según la tasa de ingreso de sólidos definida durante la operación de la PTAS. En caso de que, durante la inspección, el operador se percate de la presencia de sólidos anómalos al tratamiento, deberá dar aviso al jefe de planta para realizar la mantención de la estructura.
2	Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS)	Una vez al día	Se efectuarán mantenciones periódicas según recomienden los proveedores de los equipos. No obstante, lo anterior, en todo momento el operador deberá contar con una mascarilla anti-gas en buen estado, y la indumentaria y herramientas correspondientes. Durante la operación es necesario efectuar el control y supervisión de los diferentes procesos, debiéndose contemplar lo siguiente: - Pasar la información al centro de control de operaciones - Anotar e informar las anomalías que se observen durante la operación (vibraciones no comunes, ruidos anormales, etc.). - Registrar volúmenes bombeados al día, número de horas en funcionamiento, por cada bomba.
3	Pretratamiento	Se requiere de inspección cada 4 horas y limpieza una vez al día.	En caso de que durante la inspección el operador se percate del mal funcionamiento del equipo, deberá dar aviso al jefe de planta para realizar la limpieza del equipo o bien solicitar su mantención.
4	Estanque Reactor	Inspección visual diaria	Se debe observar en la superficie del agua una agitación pareja sin presencia de zonas muertas. En caso de no contar con un equipo para la medición del oxígeno disuelto los tiempos de aireación serán los adecuados cuando; con el mínimo de tiempo de aireación la planta no genere olores. Se debe verificar en el mismo periodo, el buen funcionamiento de los equipos electromecánicos que se ubican en el estanque de aireación: aireadores superficiales.
6	Clarificadores	Inspección diaria.	Revisar las bombas de recirculación de lodos, y la línea de retiro de lodos de exceso, de modo que las succiones e impulsiones no se encuentren obstruidas. Se efectuarán mantenciones periódicas según recomienden los proveedores de estas bombas.
7	Cámara de Contacto	Inspección diaria.	Las bombas dosificadoras deberán estar en funcionamiento. La cámara de contacto deberá inspeccionarse vacía una vez al semestre, de modo que se realice limpieza del fondo de éste, para evitar la acumulación eventual de sedimentos.
8	Deshidratación de los Lodos	Inspección diaria.	Cuando esté en operación el decanter, verificar que no existen fugas. Cambio de aceite de bomba de tornillo según manual de mantención además del cilindro hidráulico (cada 1000 horas de operación).
9	Acumulación de lodos en contenedor	Inspección diaria	Se deberá verificar que la altura del lodo no supere la altura del contenedor, considerando una revancha de 15 cm, de manera de evitar zonas anóxicas que produzca digestión anaerobia que conlleva a la emisión de olores. Se deberá mantener un sistema de medición de acuerdo a lo establecido en el D.S. 4/2010 de MINSEGPRES.

Fuente: Tabla 1-26, descripción de proyecto de la DIA.

El programa de mantenimiento de los equipos se efectuará de acuerdo a las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes. La frecuencia de mantenimiento se revisará de acuerdo a los resultados del Programa de Control. Un resumen de estas actividades se entrega a continuación:

Tabla: Resumen actividades, frecuencia y responsables programa de mantenimiento PTAS.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Actividad	Frecuencia	Descripción	Responsable
Inspección visual de equipos	Diaria	Revisión de bombas, rejas, aireadores y sensores para detectar anomalías.	Personal Operativo
Limpieza básica de equipos	Diaria	Retiro de sólidos acumulados en rejas y limpieza superficial de bombas y sensores.	Personal Operativo
Revisión de niveles de aceite	Semanal	Verificación y ajuste de niveles en bombas y aireadores.	Equipo de Mantención Especializada
Lubricación de componentes	Mensual/ Trimestral	Aplicación de lubricantes en bombas, válvulas y aireadores.	Equipo de Mantención Especializada
Calibración básica de sensores	Mensual	Ajuste y calibración de equipos de medición y control.	Equipo de Mantención Especializada
Limpieza profunda de instalaciones	Mensual	Limpieza en áreas secas y húmedas, vidrios, techos, equipos eléctricos y mecánicos	Personal Operativo
Revisión estructural	Anual	Inspección de techos, paredes, tuberías y bases de equipos.	Contratistas Externos
Reparación de componentes	Según necesidad	Reparación o reemplazo de bombas, aireadores, válvulas y sistemas eléctricos	Contratistas Externos
Calibración avanzada	Anual	Revisión y ajuste técnico de sistemas de medición de caudal, sensores y controladores principales	Equipo de Mantención Especializada
Monitoreo de parámetros operativos	Continuo	Lectura de caudales, niveles de cloro, presión de bombas y estado general del sistema.	Personal Operativo
Reporte de mantenciones	Mensual	Generación de informes sobre actividades realizadas, anomalías detectadas y piezas reemplazadas.	Equipo de Mantención Especializada

Fuente: Tabla 1-27, descripción de proyecto de la DIA.

Productos generados

El presente proyecto consiste en el tratamiento de aguas servidas, por lo tanto, no genera productos.

Estas aguas tratadas serán descargadas al Estero Coihueco y cumplirán con lo establecido en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES. Se estima que la descarga, de acuerdo con las proyecciones establecidas en la memoria de procesos para una población total cercana a 13.654 habitantes al año 2041, lo cual correspondiente a un caudal medio de 38,5 l/s y caudal máximo horario (instantáneo) de tratamiento de 78,5 l/s.

Recursos naturales renovables

De acuerdo con las características del presente proyecto, este no contempla extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades operacionales.

Emisiones y efluentes

Emisiones a la atmósfera:
Resumen emisiones totales Operación PTAS
Tabla: Resumen emisiones totales Operación PTAS.

Fase	MP10	MP 2,5	MPT	CO	COVDM	NO_X	SO_X	NH_3
	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año
Operación Inicial PTAS (actual con GE 275 kVA)	0,382	0,047	1,338	0,010	0,003	0,078	0,002	0,004
Operación Inicial PTAS (actual sin GE 275 kVA)	0,380	0,044	1,338	0,002	0,000	0,045	0,000	0,000
Operación Proyectada	0,086	0,012	0,315	0,013	0,001	0,069	0,000	0,006

Fuente: Tabla 76, Anexo 1 de la Adenda.

Emisiones líquidas:

Tipo de Residuos	Característica		Almacenamiento Temporal	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa ton/mes m^3/mes			

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Residuos líquidos	Aguas servidas domésticas trabajadores	6 m3/mes	No aplica	No aplica	Estas aguas tratadas cumplirán con lo establecido en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

Fuente: Respuesta 1.17 de la Adenda

Ruido:
La siguiente tabla muestra información de los receptores identificados anteriormente georreferenciación con coordenadas Datum WGS 84, Huso 19H, también se muestra la descripción y la distancia más próxima a focos de emisión del Proyecto.
Tabla: Descripción receptores humanos identificados

Punto	Descripción	Coordenadas UTM		Distancia al Proyecto [m]
		Este	Norte	
R1	Vivienda 1 piso material solido - a costado de calle de servicio - predio agrícola. Arturo Pratt 301	245.320	5.944.140	330
R2	Viviendas 1 piso, material ligero.	245.961	5.944.148	263
R3	Vivienda 1 piso material sólido. Camino la patagua sin numero	246.374	5.943.919	574
R4	Vivienda 1 piso material mixto. Camino las pataguas sin numero	246.448	5.943.688	577
R5	Vivienda 1 piso material solido predio agrícola. Calle de servicio sin número Coihueco	245.438	5.943.633	335

Fuente: Tabla 5, anexo 1.3, Adenda.

A continuación, se presentan los escenarios de modelación temporal definidos de acuerdo con los cronogramas de las fases de operación y construcción presentadas.

Tabla: Escenarios de modelación temporal considerados.

Escenario	Obras y partes comprometidas
3	Operación actual PTAS Coihueco + Operación Proyectada PTAS Coihueco

Fuente: Tabla 31, anexo 1.3, Adenda.

A continuación, se presentan los resultados para todas las fases del proyecto para el componente humano:

Tabla: Resultados de ruido en humanos – escenario 3

Receptor	NPS modelado dB[A] Escenario 3	Limite D.S. N° 38/11 MMA	Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA
	Diurno	Diurno	Diurno
R01_A	39	49	SI
R02_A	39	49	SI
R03_A	34	49	SI
R04_A	31	49	SI
R05_A	28	48	SI
R06'_A	38	49	SI

Fuente: Tabla 34, anexo 1.3, Adenda.

Como se puede apreciar durante los escenarios de evaluación bajo un escenario desfavorable se obtendrían niveles de ruido por debajo de lo establecido por la normativa vigente D.S. Nº38/11 del MMA en todos los receptores evaluados asegurando el cumplimiento de los límites.

Olores:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Se realizó un Estudio de Impacto Odorante (Adjunto en Anexo 3.9 de la DIA) para las unidades existentes y proyectadas de la PTAS Coihueco, utilizando modelación de dispersión atmosférica para evaluar emisiones y concentraciones de olor en receptores cercanos. El muestreo y análisis olfatométrico se efectuaron conforme a las normativas chilenas NCh 3386:2015, NCh 3431:2020 y NCh 3190:2010.

Debido a la ausencia de normativa chilena específica para plantas de tratamiento, los resultados fueron comparados con el límite de 3 OUE/m³ (percentil 98) establecido en la normativa colombiana. Según el modelo, ningún receptor supera este límite, siendo la concentración máxima registrada de 0,5 OUE/m³ en el receptor N°5. Detalle se entrega en Tabla a continuación:

Tabla: Concentración de inmisión en receptores. Percentil 98.

Nº	Descripción	Escenario Actual		Escenario Proyectado		Límite inmisión de referencia (Normativa colombiana)
		Concentración de inmisión (OU_E/m^3)	Horas al año[2] >3 OU_E/m^3	Concentración de inmisión (OU_E/m^3)	Horas al año[3] >3 OU_E/m^3	
R1	Vivienda 1 piso	0,23	0 (0,00%)	0,21	0 (0,00%)	3
R2	Viviendas 1 piso	0,33	0 (0,00%)	0,30	0 (0,00%)	
R3	Vivienda 1 piso	0,25	0 (0,00%)	0,23	0 (0,00%)	
R4	Vivienda 1 piso	0,18	0 (0,00%)	0,17	0 (0,00%)	
R5	Vivienda 1 piso	0,48	0 (0,00%)	0,46	0 (0,00%)	
R6	Vivienda	0,35	0 (0,00%)	0,35	0 (0,00%)	
R7	Vivienda	0,26	0 (0,00%)	0,25	0 (0,00%)	
R8	Vivienda	0,09	0 (0,00%)	0,09	0 (0,00%)	

Fuente: Informe de Olores Anexo 3.9 de la DIA

Por lo tanto, se concluye que la PTAS Coihueco cumple con la normativa internacional de referencia y no genera impactos significativos en el componente odorante. Detalles adicionales se presentan en el Anexo 3.9 de la DIA.

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Residuos no peligrosos:

Se aclara que en la Tabla 1-1 de la DIA se indica que en la RCA 255/2004 (proyecto original) los lodos serían dispuestos en Relleno Sanitario. Sin embargo, la operacional actual y la futura, contemplan enviar los lodos deshidratados al Centro de Encalado de Cabrero.

Por su parte, los sólidos generados en la etapa de pretratamiento serán dispuestos en Relleno Sanitario Autorizado.

Tipo de Residuos	Característica		Almacenamiento Temporal	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa ton/mes m³/mes			
Residuos asimilables a domiciliarios	Residuos generados por los trabajadores: restos de alimento, envases de cartón, vidrio, plástico, entre otros.	0,02 ton/mes	Se contará con contenedor plástico (HDPE) con tapa abatible y bolsa en su interior en sala de operador. 2 contenedores de 30 L	La frecuencia de retiro será al menos 3 veces por semana, por medio de una empresa autorizada por SEREMI de Salud.	Empresa autorizada por SEREMI de Salud, al igual que la empresa de disposición final.
Residuos pretratamiento	Residuos sólidos y grasas separadas en el sistema de pretratamiento	Año 2024 • **Verano:** 7,3 ton/mes • **Invierno:** 10,8 ton/mes	El material acumulado en este contenedor metálico estanco de capacidad 5 m³.	La frecuencia de retiro será cada 3 días o según se requiera (aproximadamente 2 veces por semana).	Serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado a través de una empresa con certificación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

		Año 2041 • **Verano:** 10 ton/mes • **Invierno:** 13,1 ton/mes			sanitaria pertinente para el transporte y disposición de estos sólidos.
Lodos	lodos deshidratados generados por la PTAS	Verano: 96,4 m^3/mes Invierno: 95,6 m^3/mes	Los lodos deshidratados serán almacenados temporalmente en contenedor de capacidad que podrá variar entre 8 a 15 m^3, hermético, especialmente acondicionado para el almacenamiento, construido con estructura y chapa metálica, con los dispositivos de enganche y desplazamiento (ruedas posteriores) que permiten que sea subido y bajado al camión que lo transporta.	La permanencia del lodo en planta no podrá superar los 7 días y el retiro se realizará reemplazando el contenedor de lodos lleno por uno vacío a través de un proveedor de servicios que cuente con las autorizaciones correspondientes.	Estos serán transportados al Centro de Encalado Cabrero, donde se someterán a un proceso de encalado para su estabilización e higienización para su posterior disposición final.

Fuente: Respuesta 1.17 de la Adenda.

Residuos peligrosos:

Tipo de Residuos	Característica		Almacenamiento Temporal	Frecuencia de retiro	Forma de disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa ton/mes m^3/mes			
RESPEL	Envases vacíos con restos de hipoclorito de sodio	0,073 ton/mes	Dos contenedores tambor de 220 L cada uno, de acero resistentes al fuego (residuos principalmente inflamables) y herméticos para evitar eventuales filtraciones. Todos se encontrarán debidamente señalizados según el residuo a almacenar y de acuerdo a la NCh 2190 Of. 2003.	Cada 6 meses o cuando la capacidad de la bodega se encuentre en un 75%.	Se realizará con empresas autorizadas por SEREMI de Salud.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

RESPEL	Tubos fluorescentes dañados	0,037 ton/mes	Un contenedor tambor de 220, de acero resistentes al fuego (residuos principalmente inflamables) y herméticos para evitar eventuales filtraciones. Todos se encontrarán debidamente señalizados según el residuo a almacenar y de acuerdo a la NCh 2190 Of. 2003.	Cada 6 meses o cuando la capacidad de la bodega se encuentre en un 75%.	Se realizará con empresas autorizadas por SEREMI de Salud.
RESPEL	Sacos vacíos Polímero filtro de banda (no peligroso)	0,037 ton/mes	Un contenedor tambor de 220 L, de acero resistentes al fuego (residuos principalmente inflamables) y herméticos para evitar eventuales filtraciones. Todos se encontrarán debidamente señalizados según el residuo a almacenar y de acuerdo a la NCh 2190 Of. 2003.	Cada 6 meses o cuando la capacidad de la bodega se encuentre en un 75%.	Se realizará con empresas autorizadas por SEREMI de Salud.

Fuente: Respuesta 1.17 de la Adenda.

A continuación, se presenta el detalle de la nueva ubicación de la bodega de residuos peligrosos (RESPEL) para cada una de las fases:

Fase de Operación:

Fuente: Figura 2 Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo anterior, se adjunta Plano layout de la PTAS Coihueco donde se actualiza la ubicación de la Bodega, adjunto en Anexo 1 de la Adenda Complementaria. Asimismo, en Anexo 2 de la Adenda Complementaria se adjunta el PAS 142 actualizado donde se muestra el cumplimiento del distanciamiento normativo.

Sustancias peligrosas:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	Gas Cloro El gas cloro es la sustancia química empleada para la desinfección de las aguas tratadas en la planta. Como parte del proyecto de aumento de capacidad, se contempla el reemplazo de los equipos de dosificación en la sala de cloración para garantizar la capacidad de desinfección necesaria para los caudales proyectados. Este sistema de desinfección almacenará gas cloro en un total de 12 cilindros de 68 kg, configurados de la siguiente manera: - 6 cilindros activos en operación. - 6 cilindros en reserva para respaldo. La inyección de cloro contempla un sistema de dosificación que incluye - 2 dosificadores automáticos en configuración 1+1 (activo + respaldo). - Un manifold que conecta los cilindros a los dosificadores. - 2 bombas booster para garantizar una presión de inyección adecuada. Para mantener una desinfección eficiente, se estima una dosis de cloro de 7 mg/L para caudales medios y 10 mg/L para caudales máximos horarios. Esto requiere una capacidad de dosificación de 2,8 kg/h. La autonomía operativa es de 15 días con los cilindros activos, lo que implica el reemplazo de los 6 cilindros activos cada 15 días. El transporte y entrega de los cilindros en planta será realizado por un camión certificado para productos químicos, cumpliendo con las normativas de seguridad. Sala de dosificación de hipoclorito de sodio para Bulking Se proyecta la construcción de una caseta metálica cubierta con forro instapanel, para albergar el sistema de Hipoclorito de Sodio. Este tendrá, como finalidad, inyectar el compuesto a la recirculación del flujo RAS (previo a su ingreso al reactor), para así evitar la proliferación de organismos filamentosos que pueden causar una mala sedimentación del lodo. Para ello, en el interior de la caseta se instalará un estanque de 1.000 [l] para almacenar el producto químico mencionado. Desde ahí, se impulsará el compuesto mediante la acción de una bomba dosificadora, la cual hará circular el hipoclorito a través de mangueras, para, posteriormente, ser dirigido hacia la línea de RAS. Esta sala estará obre piso solido (Radier e hormigón) contará con murete y receptáculo de derrames cierre perimetral con revestimiento instapanel y techo a través de planchas de zinc. Mayores detalles se entregan en plano adjunto en Anexo 1 de la DIA.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Punto 4.2. Partes y obras del proyecto, 4.3 Acciones del proyecto y 4.7. Fase de operación.
4.3.3. FASE DE CIERRE	
Actividades ante un eventual cierre	Si bien el proyecto está diseñado para tener una vida útil indefinida, en caso de que se requiera su cierre, se llevarán a cabo las siguientes actividades: • Desmontaje y retiro de equipos y maquinarias: Esta actividad se realizará después de notificar el cierre a las autoridades competentes. Se llevará a cabo durante el primer año de la etapa de cierre y tendrá una duración de un año. • Retiro de fundaciones: Consistirá en la demolición y retiro de las fundaciones ubicadas dentro del área del proyecto. Esta actividad comenzará en el segundo año de la etapa de cierre y tendrá una duración de un año. Todos los residuos de construcción y demolición (RESCON) serán clasificados y dispuestos adecuadamente por un gestor autorizado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	• Nivelación y compactación del terreno: Se ejecutará en paralelo con el retiro de fundaciones, con el propósito de restaurar el terreno a su estado original o a una condición adecuada para su posterior uso. • Desmantelamiento de instalaciones: Se procederá al desmontaje de todas las infraestructuras remanentes, garantizando su correcta disposición y cumplimiento de las normativas vigentes. Será ejecutado en paralelo con las otras actividades, y culminará en el progreso de 2 año. La etapa de cierre culminará una vez terminada la limpieza final y total del área de proyecto. Ante la eventual necesidad de una fase de cierre, se cumplirán con todas las exigencias y normativas aplicables en el momento de la ejecución de las actividades.
Actividades, obras y acciones para desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto o actividad.	Se procederá al desmantelamiento de las instalaciones asociadas. Esta actividad contemplará el desmontaje de estructuras (edificaciones, instalación, bodegas, etc.), retiro de las líneas de procesos (equipos). Los materiales que puedan ser reutilizados serán reciclados, y los que se puedan reutilizar serán comercializados, el resto se enviará a disposición final en lugares autorizados por la autoridad sanitaria.
Actividades, obras y acciones para restaurar componentes ambientales afectados (geoformas, morfología, vegetación, etc.).	En el caso de la fase de cierre del Proyecto, se cumplirán todas las exigencias legales vigentes a la fecha de ocurrencia del cierre, además se retirarán las instalaciones, equipos, elementos mecánicos y otros en desuso, los cuales se trasladarán para su reutilización, reciclaje o se dispondrán conforme a la normativa vigente en un lugar autorizado. Se retirarán las estructuras (oficinas, bodegas, radieres y todo lo que corresponda).
Actividades, obras y acciones para prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto y prevenir afectación del ecosistema, incluido el aire, suelo y agua.	Una vez desmanteladas las instalaciones y limpiada el área, se instalará un cerco compuesto por una reja con el objeto de prevenir el desarrollo de actividades que puedan afectar el entorno. Los residuos sólidos a generar si se llegara a llevar a cabo esta etapa serán escombros, los que se llevaran a lugar autorizado.
Recursos naturales renovables	No se considera el uso de recursos naturales.
Emisiones y efluentes	Ruido Para representar esta fase, se incluyeron las fuentes móviles, de área y puntuales asociadas al desmontaje de la planta. Se modelaron las emisiones considerando el escenario más desfavorable (acercamiento a receptores y hábitats relevantes), distribuyendo las fuentes sobre el área del proyecto. Se relocalizaron los puntos de evaluación de línea base y se incorporó un nuevo receptor (R06'), con el fin de mejorar la resolución del análisis para la evaluación del componente humano. Los resultados muestran que todos los receptores cumplen con la normativa vigente (D.S. N°38/2011 del MMA), incluso en el escenario 4 correspondiente a la fase de cierre. Tabla de resultados: Niveles de presión sonora (NPS) – Escenario 4 (Fase de cierre)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Receptor	NPS modelado dB[A] Escenario 4	Limite D.S. N° 38/11 MMA	Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA
	Diurno	Diurno	Diurno
R01_A	39	49	SI
R02_A	39	49	SI
R03_A	34	49	SI
R04_A	31	49	SI
R05_A	28	48	SI
R06'_A	38	49	SI

Fuente: Tabla de resultados: Niveles de presión sonora (NPS) – Escenario 4 (Fase de cierre), Adenda

Estos resultados permiten descartar efectos de ruido significativos durante el cierre del proyecto, dado que las actividades planificadas no alterarán la calidad de vida de la población ni de la fauna silvestre presente.

Emisiones Atmosféricas – Fase de Cierre

El proyecto contempla una operación indefinida. No obstante, con el objetivo de responder la observación planteada en el ICSARA, se ha evaluado un escenario hipotético de cierre al cabo de 40 años de funcionamiento, correspondiente al año 2067. Para este análisis se consideró una fase de cierre con una duración total de 2 meses, en la cual se contempla el retiro de equipos y maquinarias como acción inicial, y la limpieza del terreno como acción final.

Tabla Resumen emisiones Fase de Cierre

Año	MP10	MP 2,5	MPT	CO	COVDM	NO_X	SO_X	NH_3
	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año	t/año
2067	0,144	0,019	0,488	0,010	0,001	0,032	0,000	0,000

Fuente: Tabla 116, Anexo 1 de la adenda.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Punto 4.2. Partes y obras del proyecto, 4.3 Acciones del proyecto y 4.8. Fase de cierre.

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Enero 2026 (obras PTAS) Febrero 2027 (obra hidráulica)
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faenas (obras PTAS) Instalación de faenas (obra Hidráulica)
Fecha estimada de término	Diciembre 2026 (obras PTAS) Abril 2027 (obra hidráulica)
Parte, obra o acción que establece el término	Término de la Puesta en Marcha y Prueba de equipos Término del pretil
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Enero 2027 Abril 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en Marcha y prueba de equipos. Comienzo movimiento de tierra para la construcción del pretil.
Fecha estimada de término	Término de la Puesta en Marcha y Prueba de equipos. Termino construcción pretil

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Parte, obra o acción que establece el término	El Proyecto considera una vida útil indefinida.
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Si bien el Proyecto considera una vida útil indefinida, en el caso de un eventual cierre, se dará aviso oportuno a las autoridades correspondientes.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Si bien el Proyecto considera una vida útil indefinida, en el eventual caso de que exista un cierre, la obra o acción que de inicio será el retiro de maquinarias y equipos.
Fecha estimada de término	Si bien el Proyecto considera una vida útil indefinida, en el caso de un eventual cierre, esta tendrá una duración de 2 meses. Se dará aviso oportuno a las autoridades correspondientes.
Parte, obra o acción que establece el término	Si bien el Proyecto considera una vida útil indefinida, en el caso de un eventual cierre, la obra o acción que de término será la limpieza de terreno

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental	*Alteración de la calidad del aire por aumento de la concentración de MP_{10} y $MP_{2.5}$.*
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de Construcción: - Escarpe - Excavaciones - Carguío y volteo de material - Compactación y nivelación - Circulación de camiones por caminos pavimentados - Circulación de camiones por caminos no pavimentados - Combustión interna de motores (vehículos y maquinaria fuera de ruta) - Uso Grupo Electrógeno 20 KVA, utilizado para los trabajos menores de la obra como son soldadura, carpintería metálica, entre otros. Fase de Operación Operación Inicial (actual) - Tránsito de camiones por caminos pavimentados, asociados al transporte de lodos, residuos de pretratamiento, suministros PTAS. - Tránsito de vehículos livianos por caminos pavimentados, asociado a traslado de trabajadores PTAS. - Tránsito de camiones por caminos no pavimentados, asociados al transporte de lodos, residuos de pretratamiento, suministros PTAS. - Tránsito de vehículos livianos por caminos no pavimentados, asociado a traslado de trabajadores PTAS. - Combustión interna de motores (vehículos) - Uso Grupo Electrógeno 275 KVA como respaldo ante emergencias, sólo hasta año 2026, luego se reemplaza por GE 500 VA. Operación Proyecto - Tránsito de camiones por caminos pavimentados, asociados al transporte de lodos, residuos de pretratamiento, suministros PTAS. - Tránsito de camiones por caminos no pavimentados, asociados al transporte de lodos, residuos de pretratamiento, suministros PTAS. - Combustión interna de motores (vehículos) - Uso Grupo Electrógeno 500 KVA como respaldo ante emergencias. Fase de Cierre - Escarpe (limpieza de terreno post desmantelamiento instalaciones) - Excavaciones retiro de fundaciones - Carguío y volteo de material - Compactación y nivelación - Circulación de camiones por caminos pavimentados - Circulación de camiones por caminos no pavimentados - Combustión interna de motores (vehículos y maquinaria fuera de ruta).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	*Aumento de los niveles de presión sonora.*
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción: Obras Preliminares, Retiro Unidades Existentes, Movimiento de Tierra (Excavación), Construcción de Obras Civiles, Movimiento de Tierra (Relleno), Montaje de Equipos e Interconexiones, Prueba de Equipos, Instalación Reja Fina y obra de encauzamiento en el Río Coihueco. Operación: Operación Normal de la Planta, Mantenimiento preventivo y Mantenimiento correctivo Cierre: Desmontaje y retiro de equipos y maquinarias, Retiro de fundaciones, Nivelación y compactación de terreno y Desmantelamiento instalaciones
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	*Emisiones de olor* Se llevó a cabo un Estudio de Impacto Odorante (en adelante EIO) en las unidades existentes y proyectadas para la PTAS Coihueco. El estudio contempló la modelación de dispersión atmosférica de la situación actual y del escenario proyectado, con la finalidad de determinar las emisiones de olor, su dispersión y concentraciones de inmisión en receptores discretos. Para determinar las emisiones de olor de la planta, se realizó un muestreo estático los días 05 y 07 de diciembre de 2023, y 11 de octubre 2024, de acuerdo con lo establecido en la NCh N°3386:2015 y N°3431:2020, para posteriormente realizar un análisis olfatométrico bajo la NCh N°3190:2010. Debido a que en Chile no existe normativa que regule la emisión de olores por parte de una planta de estas características, se utilizan como referencias normativas internacionales. Los resultados de las concentraciones de olor son comparados con el límite propuesto por la norma colombiana, la cual considera un límite de concentración de 3 OUE/m³ percentil 98 para regular las concentraciones que involucran Plantas de Tratamientos de Aguas Residuales.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación de PTAS
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	5.1. Salud de la población y 6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos
Emisiones atmosféricas: Sobre la base de lo presentado en el Anexo 1 de la Adenda, la ejecución del Proyecto generará emisiones no significantes, lo cual se sustenta con los resultados de modelación de Calidad de Aire, adjunto en Anexo 3.7 de la DIA. Durante el año 2026, se producirá la mayor cantidad de emisiones, año en que se ejecutará las obras de la PTAS en paralelo al funcionamiento de la Operación Inicial de la PTAS. A partir del 2028, las emisiones corresponderán únicamente a la operación total de la	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

PTAS (Actual + Proyecto), que se mantendrán constantes en el tiempo, hasta el 2067, en caso de que se realice un eventual cierre de la PTAS.
De los resultados del Anexo 1.2 "Informe de modelación de dispersión emisiones atmosféricas PTAS Coihueco" de la Adenda se tiene lo siguiente:
Dada la naturaleza del proyecto, consistentes principalmente en emisión de material particulado por movimientos de tierra y circulación de caminos no pavimentados, la modelación se realiza para Material Particulado grueso (MP_{10}) y fino ($MP_{2.5}$), para cada escenario propuesto.
Las siguientes tablas muestran los resultados obtenidos al hacer correr el modelo para determinar la dispersión de material particulado en la zona de máximo impacto como cercana al proyecto.

Tabla: Resultados de modelación en punto de máximo impacto (PMI).

Contaminante	Período	Aporte [µg/m³N]	Norma [µg/m³N]	% c/r a Norma	Coord. E [m]	Coord. N [m]
MP10	24 hr	2.66	130.00	1.26%	245,758	5,943,693
MP10	Anual	0.42	50.00	0.84%	245,758	5,943,693
MP2.5	24 hr	0.57	50.00	1.66%	245,758	5,943,693
MP2.5	Anual	0.06	20.00	0.84%	245,758	5,943,693
MPS	24h	0.0005	200	0.00%	245,758	5,943,693

Fuente: Tabla 4, Anexo 1.2 de la Adenda.

Los valores representan aproximadamente menos de un 2.0% de las normas de calidad del aire primaria para MP_{10} y $MP_{2.5}$ en período diario como anual, por lo que se entiende que el proyecto no impactaría significativamente el área de influencia del proyecto.
Sin embargo y dado los criterios de evaluación de SEA, realizará un análisis específico a los receptores humanos cercanos al proyecto e identificados en el estudio de ruido de la presente DIA.

Tabla: Resultados modelación dispersión en receptores discretos.

Receptor	Coordenada Este	Coordenada Norte	MP10 24 h	MP10 Anual	MP2.5 24 h	MP2.5 Anual
	M	m	[µg/m³N]	[µg/m³N]	[µg/m³N]	[µg/m³N]
R1	245,380	5,944,191	0.12	0.01	0.04	0.00
R2	245,961	5,944,148	0.37	0.06	0.20	0.03
R3	246,330	5,943,933	1.39	0.13	0.28	0.03
R4	246,297	5,943,667	1.84	0.29	0.27	0.04
R5	245,514	5,943,604	0.46	0.04	0.21	0.02

Fuente: Tabla 5, Anexo 1.2 de la Adenda.

Desde el punto de vista de dispersión de contaminantes se aprecia que la emisión se dispersa rápidamente, debido a la baja energía ascendente del flujo de emisión, típico de las actividades de movimientos de tierra y tráfico vehicular, que al no tener suficiente momentum se dispersa y decae rápidamente.

A nivel meteorológico, se aprecia que los valores del modelo WRF son consistentes con las mediciones de la estación Chillán, que, si bien está a más de 20 km del proyecto, aún permite tener una representación adecuada de la modelación de dispersión.

Los resultados de la modelación de dispersión de emisiones atmosféricas permiten reducir el área de influencia del Proyecto, a una zona circular de 1.3 km de radio, toda vez que, más allá de 1.0 km desde la fuente, el aporte del proyecto cae por debajo del 90% del total del aporte, dejando solo el nivel base.

Debido a la dispersión de los contaminantes principales, se aprecia que el aporte a la calidad del aire de MP_{10} en el punto de máximo impacto para la norma diaria es del orden del 2.0% de la norma primaria de calidad del aire, mientras que para $MP_{2.5}$ el aporte está en el orden de 1.1% de su norma diaria en el punto de máximo impacto. Con respecto a las normas anuales, el aporte de ambos contaminantes es inferior al 1% de sus respectivas normas de calidad.

De los resultados de la modelación de $MP_{2.5}$ y su comparación (Tabla 5, Anexo 1.2 de la Adenda) con los limites expresado en el documento "Servicio de Evaluación Ambiental, 2023. Criterio de evaluación en el SEIA: impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP_{10} y material particulado fino respirable $MP_{2,5}$. Primera edición" el impacto de $MP_{2.5}$ no es significativo al considerar el DS N° 69/2023 que declara zona saturada al Valle Central de Ñuble.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Por lo tanto, se puede concluir que a nivel de calidad del aire el proyecto no genera un impacto significativo, y que dado el bajo aporte y la rápida dispersión se puede confirmar el área de influencia inicialmente considerado.

Emisiones de olor

Se llevó a cabo un Estudio de Impacto Odorante (en adelante EIO) en las unidades existentes y proyectadas para la PTAS Coihueco. El estudio contempló la modelación de dispersión atmosférica de la situación actual y del escenario proyectado, con la finalidad de determinar las emisiones de olor, su dispersión y concentraciones de inmisión en receptores discretos.

Para determinar las emisiones de olor de la planta, se realizó un muestreo estático los días 05 y 07 de diciembre de 2023, y 11 de octubre 2024, de acuerdo con lo establecido en la NCh N°3386:2015 y N°3431:2020, para posteriormente realizar un análisis olfatométrico bajo la NCh N°3190:2010.

Debido a que en Chile no existe normativa que regule la emisión de olores por parte de una planta de estas características, se utilizan como referencias normativas internacionales. Los resultados de las concentraciones de olor son comparados con el límite propuesto por la norma colombiana, la cual considera un límite de concentración de 3 OUE/m³ percentil 98 para regular las concentraciones que involucran Plantas de Tratamientos de Aguas Residuales.

Los aportes en concentración de olor generados por el Escenario Actual como por el Escenario Proyectado de operación de la PTAS no generan efectos negativos significativos, toda vez que, de acuerdo al modelo de dispersión de olores, se observa que, bajo las condiciones modeladas, ningún receptor supera el límite de concentración de olor de 3 OUE/m³ establecido por la normativa internacional colombiana, utilizada como referencia en el informe de olores realizado (adjunto en Anexo 3.9 de la DIA). Es más, en ninguno de los receptores se alcanza una concentración de 1,0 OUE/m³ definido como el umbral de percepción, en este sentido, el máximo valor modelado corresponde al Receptor N°5, donde se alcanzó una concentración de tan solo 0,5 OUE/m³.

Por lo anterior, en base a los resultados obtenidos en Informe realizado (Anexo 3.9 de la DIA), es posible concluir que la PTAS Coihueco no genera efectos sobre este componente.

En relación a la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, se indica que:

De acuerdo a lo señalado en el Anexo 1.3 de la adenda se concluye lo siguiente:

- En términos generales, se presentaron los antecedentes técnicos para evaluar las emisiones de ruido de la ejecución del Proyecto para humanos y fauna.
- Se identificaron nueve (5) receptores humanos, todos se encuentran fuera del límite urbano, según PRC de la Coihueco.
- Se efectuaron modelaciones de ruido y estimación de vibración configurando escenarios lo más desfavorables posibles para humano, para las fases de construcción y operación, donde, se distribuyeron frentes de trabajo con la totalidad de las maquinarias operando simultáneamente para la fase de construcción y fuentes de operación de maquinaria para operación, en el área de intervención más cercana a los receptores.
- Los resultados de dichas modelaciones sonoras arrojan niveles máximos de ruido de hasta 44 [dB(A)] sobre los receptores para el escenario 1, de esta forma encontrándose bajo los límites máximos permisibles para la zona donde se ubican los receptores de acuerdo con lo establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA obteniéndose cumplimiento normativo.
- Análogamente se estimó la velocidad de vibración peak asociados al Proyecto en receptores, bajo el escenario de construcción donde se concluye que no existe riesgo de superación sobre los límites establecidos en el criterio de referencia de la Federal Transit Administration (USA).
- Si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de Ruido y Vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, es posible concluir que dichas emisiones bajo las condiciones más desfavorables y considerando las medidas de control incorporadas en el diseño del Proyecto, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda y por lo tanto no generan riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA (D.S Nº 40/2012 del MMA)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

En relación a la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire:

Fase de construcción:

Emisiones: Ver letra a) y b) del presente análisis.

Efluentes: Los residuos líquidos correspondieron a los generados por los trabajadores durante la construcción, para ello e instalarán baños químicos en las áreas de trabajo cumpliendo con las indicaciones del art. 23 del D.S. 594/99 del MINSAL, respecto de la cantidad de baños y las distancias máximas de los frentes de trabajo.

Suelo: Las instalaciones se localiza en una zona definida como rural dentro de la comuna de Ñuble con una alta intervención antrópica donde se permite la instalación y operación de la Planta, no existen efectos atribuibles al proyecto en cuanto a la perdida de suelos de aptitud agrícola o de biodiversidad, lo anterior principalmente dado todas mejoras propuestas en el presente proyecto se realizarán principalmente dentro de los límites del terreno actual de la PTAS, que cuenta con la aprobación ambiental según RCA N° 255/2004.

Olores: Se realizó el modelo de dispersión de olores, en el cual se observa que, bajo las condiciones modeladas, ningún receptor supera el límite de concentración de olor de 3 OUE/m³ establecido por la normativa internacional colombiana, utilizada como referencia en el presente informe. El Receptor N°5, alcanzó una concentración de 0,5 OUE/m^3. Por lo anterior, en base a los resultados obtenidos en Informe realizado, es posible concluir que la PTAS Coihueco no genera efectos sobre el componente.

Efluentes: Se generan por la utilización de baños, duchas y lavamanos, estas se estiman en 0,4 m^3/día, considerando 150 l/día/persona (considera 3 trabajadores).

Las emisiones líquidas producidas durante la fase de operación de la PTAS Coihueco corresponderán a las aguas tratadas de la población que atiende, las que son descargadas al Río Coihueco. Estas aguas tratadas cumplirán con lo establecido en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000. Se estima que la descarga, de acuerdo con las proyecciones establecidas en la memoria de procesos para una población total cercana a 13.654 habitantes al año 2041, lo cual correspondiente a un caudal medio de 38,5 l/s y caudal máximo hidráulico de tratamiento de 78,5 l/s. Mayores antecedentes, se adjuntan los antecedentes técnicos y formales del respectivos PAS 156 por la descarga de la PTAS Coihueco.

De acuerdo al informe “Evaluación Hidráulica y Calidad del Agua del Estero Coihueco”, el cual caracterizó los usos asociados al cauce, identificando actividades recreativas en las riberas y la vida acuática como principales interacciones con el ecosistema. No se registraron bocatomas ni derechos de agua superficial, descartando el uso para consumo humano o riego en la zona. Hidrológicamente, se definió una cuenca aportante de 160,7 km² y se modelaron caudales medios estival e invernales ajustados por cambio climático, para las situaciones con y sin proyecto, considerando valores de hasta 13,05 m³/s en invierno.

En términos de calidad del agua, las concentraciones de parámetros como DBO_5 y sulfatos cumplen con el D.S. N°90/2000 y NCh 1333. Aunque el parámetro DBO_5 presenta una leve superación respecto a los rangos basales (8%), este efecto es limitado a un tramo de 1.100 metros aguas abajo del punto de descarga, sin generar alteraciones significativas en las condiciones del cauce. El modelo hidráulico mostró que las características del cauce favorecen la asimilación del caudal tratado, concluyendo que el aumento de efluente no afecta la dinámica ni la calidad del Estero Coihueco.

De acuerdo con la modelación de calidad del aire, el cual se entrega en Anexo 3.7, en esta se indica que desde el punto de vista de dispersión de contaminantes se aprecia que la emisión se dispersa rápidamente, debido a la baja energía ascendente del flujo de emisión, típico de las actividades de movimientos de tierra y tráfico vehicular, que al no tener suficiente momentum se dispersa y decae rápidamente. Al comparar los resultados de la modelación de dispersión de los receptores discretos, con los umbrales definidos en el documento CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: IMPACTO DE EMISIONES EN ZONAS SATURADAS POR MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP_{10} Y MATERIAL PARTICULADO FINO $MP_{2,5}$ (Resolución Exenta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

N°202399101721 del 08 de septiembre de 2023), se concluye que para el período diario y anual de MP_{10} y $MP_{2.5}$ no existen receptores, en que las emisiones se declaran como significativas.

Por lo tanto, se puede concluir que a nivel de calidad del aire el proyecto no genera un impacto significativo, y que dado el bajo aporte y la rápida dispersión se puede confirmar el área de influencia inicialmente considerado En Anexo 1.1, se adjunta Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas y en Anexo 1.2 Informe de Calidad del Aire (ambos de la Adenda 1).

Por lo anterior, se descarga la afectación de recursos renovables o de algún componente ambiental susceptible a los efectos del cambio climático.

Respecto a la exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire:

Fase de construcción:

Estos residuos serán generados producto de las actividades de construcción. Dichos residuos se almacenaron de forma transitoria en contenedores especialmente destinados para ello, con la finalidad de evitar la llegada de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores, etc.). Su retiro se realizó a través de una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria, detalle del sector se presenta en respectivo PAS 140 adjunto en el Anexo 2.3 de la Adenda y PAS 142 adjunto en Anexo 2 de la Adenda Complementaria. Con relación a la ubicación de la bodega RESPEL, esta se ubica a más de 15 metros del deslinde de la propiedad a fin de cumplir con el distanciamiento normativo exigido respecto de los deslindes de la propiedad, según lo dispuesto en el D.S. N° 148/2003 del MINSAL.

Fase de Operación:

Para los residuos domiciliarios, se cuenta con contenedores de basura con tapa y estancos de capacidad de 200 L, los que estarán rotulados y ubicados en lugares estratégicos dentro de la PTAS. Para los residuos del pretratamiento, las aguas servidas ingresarán gravitacionalmente a una cámara de rejas con dos canales paralelos y paso de 40 mm, donde se retendrán sólidos grandes. Posteriormente, serán bombeadas por la Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS) hacia el pretratamiento compacto, compuesto por un tamiz fino (6 mm), desarenador y desgrasador. Los residuos sólidos y grasas serán recolectados y dispuestos en un relleno sanitario autorizado.

Los lodos generados durante el tratamiento de aguas servidas en la PTAS de Coihueco son de carácter orgánico. Estos serán transportados al Centro de Encalado Cabrero, donde se someterán a un proceso de encalado para su estabilización e higienización. Este tratamiento permite clasificar los lodos como lodo clase B, cumpliendo con los estándares normativos para su disposición final. En relación a la bodega de residuos peligrosos, su ubicación, estará a más de 15 metros del deslinde de la propiedad a fin de cumplir con el distanciamiento normativo exigido respecto de los deslindes de la propiedad, según lo dispuesto en el D.S. N° 148/2003 del MINSAL. Además, cumplirá con las exigencias respecto de su materialidad, almacenamiento, señalización entre otras.

Detalles del manejo de los residuos de la PTAS se entrega en respectivo PAS 140 adjunto en el Anexo 2.3 de la Adenda, PAS 142 (Adjunto en Anexo 2 de la Adenda Complementaria) y PAS 126 (Anexo 2.2 de la presente Adenda).

De acuerdo al informe “Evaluación Hidráulica y Calidad del Agua del Estero Coihueco”, adjunto en el Anexo - 3.10 de la DIA, el cual caracterizó los usos asociados al cauce, identificando actividades recreativas en las riberas y la vida acuática como principales interacciones con el ecosistema. No se registraron bocatomas ni derechos de agua superficial, descartando el uso para consumo humano o riego en la zona. Hidrológicamente, se definió una cuenca aportante de 160,7 km^2 y se modelaron caudales medios estival e invernales ajustados por cambio climático, para las situaciones con y sin proyecto, considerando valores de hasta 13,05 m^3/s en invierno.
En términos de calidad del agua, las concentraciones de parámetros como DBO_5 y sulfatos cumplen con el D.S. 90 y NCh 1333. Aunque el parámetro DBO_5 presenta una leve superación respecto a los rangos basales (8%), este efecto es limitado a un tramo de 1.100 metros aguas abajo del punto de descarga, sin generar alteraciones significativas en las condiciones del cauce. El modelo hidráulico mostró que las características del cauce favorecen la asimilación del caudal tratado, concluyendo que el aumento de efluente no afecta la dinámica ni la calidad del Estero Coihueco.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Por lo anterior, se puede concluir que el proyecto no genera ni generará efectos debido al manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

En base a lo anterior, se concluye que de acuerdo a los antecedentes que se presentan en el artículo 5° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Ambiental, el proyecto no generará riesgo a la salud de la población.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	*Pérdida de suelo* El área total de estudio equivale a 0,89 ha que se ubican en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de ESSBIO de Coihueco, sector donde se quiere realizar un proyecto de ampliación. El área del proyecto se encuentra actualmente en un terreno plano con escasa vegetación de pastos y árboles. La visita a terreno se realizó en abril de 2025 y se efectuó la prospección de 2 calicatas. Éstas fueron confeccionadas con una retroexcavadora y distribuidas en sectores accesibles y representativos de los suelos de la superficie de emplazamiento del proyecto. Posteriormente, éstas fueron georreferenciadas en un plano e imagen satelital (Google Earth Pro). Los perfiles de suelos fueron descritos y caracterizados en sus propiedades físicas y morfológicas.
Componente ambiental afectado	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	*Impacto en la calidad de aguas terrestres superficiales* Se presenta en el Anexo 1.4 de la DIA el estudio denominado “Evaluación Hidráulica y Calidad del Agua del Estero COIHUECO”
Componente ambiental afectado	Agua
Parte, obra o acción que lo genera	Descarga efluente tratado de la PTAS en el cauce natural Estero Coihueco
Fase en que se presenta	Todas las fases del proyecto
Impacto ambiental	*Impacto en la calidad de aguas subterráneas* En base a las mediciones realizadas por el mismo estudio, en pozos cercanos al área de proyecto, se sugiere una profundidad para la napa de entre 2,5 y 20 m. Las obras de construcción y operación del proyecto contarán con protocolos de seguridad suficientes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	para evitar la contaminación del suelo y de esa manera impedir el arrastre de contaminantes a las aguas subterráneas. De acuerdo a la mecánica de suelos (adjunta en Anexo 6.3 de la DIA) la napa se encuentra a 3,65 metros de profundidad y las obras proyectadas contemplan una mayor profundidad de excavación de 2,65 m, por lo tanto, estas se ubicarán por 1,0 m sobre el nivel freático registrado, sin generar afectación en el acuífero. En resumen, dado que el proyecto no considera nuevas extracciones de aguas y considerará la infiltración de las aguas lluvias para aquellas nuevas obras que generen impermeabilización y la profundidad máxima de las obras a ejecutar, las partes obras y acciones del proyecto no afectará el presente recursos renovables ni a algún componente ambiental susceptible a los efectos del cambio climático.
Componente ambiental afectado	Agua
Parte, obra o acción que lo genera	Obras de construcción y operación del proyecto
Fase en que se presenta	Todas las fases del proyecto
Impacto ambiental	*Pérdida de flora en categoría de conservación.* El análisis realizado sobre los componentes del ecosistema terrestre en el área de influencia del proyecto concluye que este no genera efectos significativos en el entorno natural ni en las especies presentes. La zona de intervención se encuentra altamente modificada por actividades agrícolas e industriales históricas, con predominancia de vegetación alóctona y ausencia de formaciones vegetacionales nativas. Las especies de flora y fauna presentes son principalmente generalistas de hábitat, con baja diversidad biológica y limitada sensibilidad a las intervenciones proyectadas. Respecto a la intervención en el Estero Coihueco, las obras incluyen la construcción de un pretil que afectará una superficie limitada y puntual durante ocho semanas. Sin embargo, el proyecto contempla un Compromiso Ambiental Voluntario de revegetación (adjunto en Capitulo 8 de la DIA), asegurando que la vegetación ribereña recupere su función de protección del cauce y refugio para las especies locales. En términos de biodiversidad, se identificaron tres especies en categoría de conservación, pero ninguna en estado de amenaza ni con distribución restringida.
Componente ambiental afectado	Flora
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones y escarpe del terreno Movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	*Perdida de fauna en categoría de conservación* En el área de influencia del proyecto se identifican dos ambientes diferenciados para la fauna: Bosque y Zonas edificadas. El ambiente Bosque ocupa la mayor superficie, asociándose principalmente a la vegetación ribereña del Estero Coihueco. Este

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	ambiente está dominado por especies introducidas, sin presencia de hábitats constituidos por formaciones vegetacionales nativas. Por otro lado, las Zonas edificadas representan áreas de intervención humana con baja relevancia para la fauna. En términos de riqueza faunística, se registraron 25 especies de fauna silvestre: 1 reptil, 21 aves y 3 mamíferos. Del total, 4 especies son introducidas y 21 nativas, de las cuales 2 son endémicas. Entre las especies registradas, 3 se encuentran en categoría de conservación: el reptil *Liolaemus tenuis* y las aves *Nothoprocta perdicaria* (perdiz chilena) y *Speculanas specularis* (pato anteojillo). Ninguna de estas especies fue observada en áreas directamente afectadas por las obras del proyecto. *Liolaemus tenuis*, una especie de baja movilidad clasificada como Preocupación Menor (LC), fue identificada dentro del área de la Planta de Tratamiento, mientras que *Nothoprocta perdicaria* fue observada exclusivamente en primavera y fuera de las zonas de intervención proyectadas. El Estero Coihueco fue identificado como un hábitat de relevancia debido a la presencia de *Speculanas specularis* (pato anteojillo), asociada a la vegetación ribereña del estero. Sin embargo, la intervención proyectada en este hábitat, como la construcción del pretil, es puntual y temporal (8 semanas de ejecución) y contempla un Compromiso Ambiental Voluntario de revegetación (adjunto en Capitulo 8 de la DIA), asegurando la recuperación de las condiciones del hábitat ribereño tras la fase de construcción de la obra hidráulica. En conclusión, el proyecto no generará impactos significativos sobre la fauna del área de influencia. Las condiciones del entorno reflejan un ecosistema históricamente intervenido, con baja diversidad y dominado por fauna generalista. Además, se considerarán medidas específicas, como una Perturbación Controlada para *Liolaemus tenuis*, con el objeto de no afectar a las especies y sus hábitats asociados.
Componente ambiental afectado	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación del terreno Movimiento de tierras Emplazamiento de las mejoras a la PTAS Cobquecura
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	<u>*Afectación de ictiofauna de origen nativo*</u> Los resultados más relevantes en el estudio son la identificación de especies en categoría de conservación encontradas en el ecosistema en estudio, correspondiente a *P. pugnax, P. trucha, T. areolatus, G. australis, N. inermis y G. maculatus.* Se debe destacar que estas especies se encontraron solo en COI-1 y COI-2 (en menor abundancia y riqueza), lo que podría dar cuenta de un empobrecimiento en las condiciones del hábitat. Se hace énfasis en que la ausencia de ejemplares de fauna íctica en la campaña de primavera 2023 se atribuye a las consecuencias del temporal ocurrido en invierno del 2023, donde se evidenciaron crecidas que removieron el sustrato y modificaron las condiciones normales del cauce. En este contexto, se incluye respectivo PAS 119 y CAV-01 “Rescate y relocalización de ictiofauna en categoría de conservación” en donde se propone un rescate y relocalización de ejemplares dado que corresponde a una herramienta útil para conservar poblaciones de valor ambiental como son la ictiofauna de sistemas fluviales. Con esta medida se rescatará y relocalizará ejemplares de peces nativos dentro del mismo cuerpo de agua a intervenir, desde la etapa de captura hasta la liberación en sitios a relocalizar. Además, se pretende obtener información sobre la presencia y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	abundancia de especies acuáticas, así como de sus parámetros morfológicos básicos, su estado de condición y su estado reproductivo. Con respecto a la caracterización química de las aguas, es posible plantear que la mayoría de los parámetros presenta concentraciones dentro de los límites establecidos en el DS90/2001 MINSEGPRES, no existiendo variaciones en la calidad del agua entre los tramos aguas arriba de la descarga y los ubicados aguas abajo. Los resultados elevados de arsénico identificados en primavera 2023 no se repitieron en otoño del 2024, por lo que se atribuyen a un evento puntual. Además, en el estudio "Evaluación Hidráulica y de Calidad Del Agua" realizado para el Proyecto, se analizaron los parámetros como DBO_5, Aceites y grasas, Coliformes fecales, Fósforo total, Nitrógeno Total Kjeldahl, Sólidos Suspendidos Totales y Oxígeno Disuelto, con base en campañas de muestreo en primavera 2023 y otoño 2024. Los resultados para el escenario Con Proyecto muestran un completo cumplimiento de la normativa aplicable (DS 90/2000 y NCh 1333) en los parámetros evaluados. Aunque el parámetro DBO_5 presenta una leve superación respecto a los rangos basales (8%), este efecto es limitado a un tramo de 1.100 metros aguas abajo del punto de descarga, sin generar alteraciones significativas en las condiciones del cauce. En este contexto, y en complementación a los estudios limnológica realizados, el aumento del caudal de efluente tratado de la PTAS no generará efectos significativos en la calidad del agua ni tampoco a las condiciones actuales del hábitat en el Estero Coihueco, por lo tanto, las especies ícticas presentes que habitan el ecosistema no se verán afectadas. Para el almacenamiento de los residuos y almacenamiento de sustancias peligrosas que corresponden a artículos de aseo doméstico e insumos de mantención menores se contarán con bodegas exclusivas para ello, las que se ubicarán sobre superficie pavimentada y estable, cumplirán con la materialidad exigida, pretiles de contención, entre otros con el objeto de evitar el potencial arrastre de contaminantes. A raíz de lo anterior, se concluye que el proyecto no genera impactos sobre este componente. Mayores antecedentes se adjunta el Estudio Limnológico realizado en noviembre de 2023 y marzo de 2024 en Anexo 3.8, PAS 119 en Anexo 4.7 y CAV en Capitulo 8 de la DIA.
Componente ambiental afectado	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Punto de descarga del efluente de la PTAS
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre	5.2. Recursos naturales renovables y 6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

este impacto específico	

En el área de influencia del Proyecto no se encuentran recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.

En relación a la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes:

De acuerdo a lo señalado en el Anexo 1.4 de la Adenda se tienen las siguientes conclusiones:

- Los suelos estudiados se encuentran emplazados mayormente sobre la Serie de suelos Arrayán (AYN), suelos formados desde cenizas volcánicas recientes, depositado sobre un substrato no relacionado, constituidos por tobas, materiales fluvio glaciales, fluviales, etc. En menor superficie, se hallan suelos denominados como Misceláneo Suelo (MS), que son terrenos de texturas moderadamente gruesas a gruesas, muy delgados, planos y con microrelieve moderado y de drenaje excesivo.
- Se pudo constatar que los suelos caracterizados en este estudio coinciden parcialmente con los estudios agrológicos realizados por CIREN y que se describen en la fuente cartográfica (Ortofoto a escala 1:20.000). Estos estudios son realizados a una escala pequeña y, por lo tanto, no permiten detectar la variabilidad de suelos a nivel predial. En los estudios de CIREN, los suelos identificados en la fuente cartográfica se clasifican totalmente como tipos de terrenos denominados Misceláneo Suelo (MS). Un sector se clasifica con una capacidad de uso VII y el otro aparece como No Clasificado (NC). Sin embargo, la descripción realizada por CIREN discrepa de lo hallado in situ, ya que se pudo observar y determinar que gran parte de los suelos caracterizados, corresponden a la Serie Arrayán, variación 7 (AYN-7) con una clase de capacidad de uso III. El resto de la superficie pertenece al tipo Misceláneo Suelo, con una clase de capacidad de uso VII. La nueva base de datos generada tiene un nivel de precisión y detalle mucho mayor (escala 1:2.000) que obedece a los requisitos de la empresa y autoridades.
- La Serie Arrayán (AYN) con una clase de capacidad de uso III, corresponden a suelos que presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos. Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambas. No hay signos evidentes de erosión, son suelos bien drenados y sin piedras. Los suelos son no salinos, no sódicos y no alcalinos. El clima es un criterio de clasificación no relevante en este estudio.

  Las limitaciones de los suelos estudiados correspondientes a la Serie Arrayán, variación 7 (AYN-7) son:

  Suelos ligeramente profundos con un agua aprovechable pobre para las plantas. Estas limitantes determinan y definen como criterio de clasificación a estos suelos.

- El tipo de terreno denominado como Misceláneo Suelo (MS) con una clase de capacidad de uso VII, son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y forestal. No hay signos evidentes de erosión y son suelos bien drenados. Los suelos son no salinos, no sódicos y no alcalinos. El clima es un criterio de clasificación no relevante en este estudio.

  Las limitaciones de los suelos estudiados correspondientes al Misceláneo Suelo (MS) son: Suelos muy delgados con un agua aprovechable muy pobre para las plantas. La pedregosidad subsuperficial es muy abundante. Estas limitantes determinan y definen como criterio de clasificación a estos suelos.

- La superficie de los suelos estudiados son demasiadas pequeñas y no significativas en relación con el total de los suelos de la misma clase de capacidad de uso III y VII de la comuna, provincia o región. En el Cuadro 4 se puede apreciar las superficies totales y relativas de ambas clases de uso de suelos.

Tabla. Superficie total y relativa de las clases de capacidad de uso III y VII encontradas en el área de influencia del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Clase Capacidad Uso	Superficie proyecto (ha)	Superficie regional (ha)	Superficie provincial (ha)	Superficie comunal (ha)	Sup. Proyecto relativa regional (%)	Sup. proyecto relativa provincial (%)	Sup. proyecto relativa comunal (%)
III	0,58	168965,6	73137,0	13305,7	0,0003	0,0008	0,0044
VII	0,31	340591,0	64030,7	29985,5	0,0001	0,0005	0,0010

Fuente: Cuadro 4, Anexo 1.4 de la Adenda.

De la evaluación realizada sobre el área de influencia del proyecto ha permitido concluir lo siguiente:

Vegetación y Flora Terrestre:

El área de influencia se encuentra en un sector históricamente intervenido por actividades agrícolas e industriales, lo que ha resultado en la pérdida de formaciones vegetales nativas y su sustitución por especies alóctonas. Las unidades vegetacionales identificadas corresponden a:

Bosque ribereño dominado por especies alóctonas: Representado por *Acacia dealbata, Populus nigra y Salix babylonica*.

Suelos transformados: Asociados a las instalaciones de la actual PTAS y áreas agrícolas sin vegetación relevante.

Cuerpo de agua: Representado por el Estero Coihueco.

Se detectaron 42 especies de flora vascular terrestre, de las cuales 71,4% son alóctonas y 28,6% nativas, incluyendo tres especies endémicas. La flora alóctona es seis veces superior al promedio nacional (11%), lo que refleja el alto grado de intervención del área.

Una única especie de flora clasificada en categoría de conservación fue identificada: *Blechnum hastatum* (Preocupación Menor - LC). Esta especie no se encuentra bajo amenaza ni en zonas a intervenir, estando ubicada en formaciones vegetales ribereñas que serán conservadas.

Fauna Terrestre:

El área de influencia presenta dos ambientes diferenciados para fauna: Bosque ribereño dominado por especies introducidas y Zonas edificadas. Se identificaron 25 especies de fauna vertebrada (1 reptil, 21 aves y 3 mamíferos), de las cuales:

Cuatro son introducidas y 21 son nativas. Tres especies se encuentran clasificadas en categoría de conservación: *Liolaemus tenuis* (Preocupación Menor - LC): Observada en la planta existente. *Nothoprocta perdicaria* (perdiz chilena) y *Speculanas specularis* (pato anteojillo): Ambas observadas en áreas no intervenidas. No se identificaron hábitats exclusivos ni especies en peligro dentro del área de intervención directa del proyecto. Ecosistemas Acuáticos e Ictiofauna:

Fauna íctica

Se identificaron especies hidrobiológicas en categoría de conservación identificadas en la Línea Base del proyecto y que son susceptibles de verse afectadas por cambios en las condiciones de hábitat.
En la siguiente tabla las especies hidrobiológicas de interés.

Tabla: Especies hidrobiológicas sujetas a monitoreo.

Grupo	Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación	Fuente
Fauna íctica	*Percichthys trucha*	Perca trucha	Preocupación menor (LC)	DS 19/2012 MMA
	Trichomycterus areolatus	Bagrecito	Vulnerable (VU)	DS 51/2008 MINSEGPRES
	Geotria australis	Lamprea de la bolsa	Vulnerable (VU)	DS 19/2012 MMA
	Nematogenys inermis	Bagre grande	En Peligro (EN)	DS 38/2015 MMA
	Galaxias maculatus	Puye	Preocupación menor (LC)	DS 19/2012 MMA

Fuente: Tabla 1, Anexo 1.5 de la Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Debido a la realización de obras en el río Coihueco y la detección de especies ícticas nativas en estado de conservación, se presenta un plan de rescate y relocalización, Anexo 1.5 de la Adenda. Este incluye los antecedentes metodológicos y técnicos correspondientes a la actividad de rescate y relocalización de las especies.

El proyecto no generará efectos sobre el suelo, dado que se encuentra en un sector rural con una alta intervención antrópica. Donde no existen recursos renovables escasos, únicos o representativos. La capacidad de uso de suelo del área corresponde a suelos VII y no clasificados, por lo que se contempla el desarrollo de actividades distintas a las agrícolas en el área donde se emplazan las instalaciones, por lo tanto, no existe pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad. Cabe señalar, que todas mejoras a la PTAS Coihueco proyectadas se realizarán dentro de los límites del terreno actual de la PTAS, que ya cuenta con la aprobación ambiental mediante RCA 255/2004.

Las emisiones líquidas producidas durante la fase de operación de la PTAS Coihueco corresponderán a las aguas tratadas de la población que atiende, las que son descargadas al Río Coihueco.

Estas aguas tratadas cumplirán con lo establecido en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000. Se estima que la descarga, de acuerdo con las proyecciones establecidas en la memoria de procesos para una población total cercana a 13.654 habitantes al año 2041, correspondiente a un caudal medio de 38,5 l/s y caudal máximo hidráulico de tratamiento de 78,5 l/s. Mayores antecedentes, se adjuntan los antecedentes técnicos y formales del respectivos PAS 156 por la descarga de la PTAS Coihueco.

De acuerdo con el informe “Evaluación Hidráulica y Calidad del Agua del Estero Coihueco”, el cual caracterizó los usos asociados al cauce, identificando actividades recreativas en las riberas y la vida acuática como principales interacciones con el ecosistema. No se registraron bocatomas ni derechos de agua superficial, descartando el uso para consumo humano o riego en la zona. Hidrológicamente, se definió una cuenca aportante de 160,7 km² y se modelaron caudales medios estival e invernales ajustados por cambio climático, para las situaciones con y sin proyecto, considerando valores de hasta 13,05 m³/s en invierno.

En términos de calidad del agua, las concentraciones de parámetros como DBO_5 y sulfatos cumplen con el D.S. 90 y NCh 1333. Aunque el parámetro DBO_5 presenta una leve superación respecto a los rangos basales (8%), este efecto es limitado a un tramo de 1.100 metros aguas abajo del punto de descarga, sin generar alteraciones significativas en las condiciones del cauce. El modelo hidráulico mostró que las características del cauce favorecen la asimilación del caudal tratado, concluyendo que el aumento de efluente no afecta la dinámica ni la calidad del Estero Coihueco

<u>Calidad del agua</u>
El análisis de calidad del agua mostró que los parámetros evaluados cumplen con los límites normativos establecidos en el D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES, tanto aguas arriba como aguas abajo del punto de descarga. Se destaca un evento puntual de arsénico en 2023, no replicado en campañas posteriores, y atribuido a una anomalía aislada.
De acuerdo con lo anterior, se puede señalar que el área presenta una alta intervención antrópica inicial. La vegetación está dominada por especies introducidas, y no se observan elementos únicos, escasos o representativos que requieran protección especial. Las especies clasificadas en categorías de conservación no se encuentran en zonas de intervención directa, y se implementarán medidas específicas (e.g., revegetación, rescate y relocalización de fauna acuática) para no afectar a dichas especies en particular.

El proyecto también contempla las siguientes medidas a implementar para evitar la posible infiltración al suelo y posible afectación de las aguas subterráneas:

Medidas para evitar la infiltración al suelo y la afectación de aguas subterráneas:

De acuerdo con los antecedentes de mecánica de suelos (Anexo 6.3 de la DIA), la napa freática en el área del proyecto se encuentra a 3,65 metros de profundidad, mientras que la excavación más

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

profunda del proyecto alcanzará 2,65 metros, es decir, 1 metro por sobre el nivel freático registrado, por lo tanto, las obras no generarán afectación en el acuífero.

Para prevenir la infiltración y evitar la eventual contaminación del agua subterránea, el proyecto considera lo siguiente:
• Control de derrames: Las áreas de almacenamiento de residuos contaran con bandejas de contención y equipos móviles de respuesta ante eventuales fugas (ver PAS 140 (adjunto en el Anexo 2.3 de la Adenda) y 142 (adjunto en Anexo 2 de la Adenda Complementaria.)).
• Gestión de residuos y sustancias peligrosas: Los residuos y sustancias peligrosas serán almacenados en bodegas con Radier de hormigón, cierre perimetral y techo de acuerdo con lo que exige la normativa aplicable, evitando su contacto con el suelo.
• Manejo de lodos y residuos sólidos: Los lodos deshidratados serán transportados a un centro autorizado y dispuestos conforme a la normativa vigente, reduciendo el riesgo de lixiviación.
• Infraestructura impermeabilizada: Todas las unidades de tratamiento de la PTAS se encuentran sobre una base de hormigón impermeabilizado, lo que evita la infiltración de líquidos al suelo.
• Tuberías de conducción cerradas: El efluente tratado será transportado a través de un sistema de tuberías herméticas hasta el punto de descarga en el Estero Coihueco, evitando filtraciones.
• Monitoreo y seguimiento: Se establecerán inspecciones periódicas para verificar la integridad de las instalaciones y descartar posibles infiltraciones.
• Capacitaciones: Inducción a los trabajadores sobre estas temáticas

Plan de Monitoreo del Efluente Tratado:
El proyecto contempla un monitoreo del efluente tratado para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente. A continuación, se detallan los aspectos considerados en dicho monitoreo:
• Evaluación de la calidad del efluente tratado: verificando su cumplimiento con los parámetros establecidos en la Tabla N°1 del D.S. 90/2000.
• Monitoreo continuo y periódico: conforme a las exigencias normativas, para garantizar que las descargas cumplan con los estándares ambientales aplicables.

Parámetros a considerar:
• Físico - químicos: DBO_5, SST, pH, nitrógeno total Kjeldahl, fósforo total.
• Bacteriológicos: Coliformes fecales.
• Otros parámetros exigidos por la normativa vigente.
• Frecuencia del Monitoreo: Se realizarán mediciones conforme a los requerimientos de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).
• Equipos y Metodología: Medidor de caudal para registrar el flujo del efluente tratado. Laboratorios acreditados para el análisis de muestras de acuerdo con la normativa chilena vigente.
• Plan de Monitoreo del Caudal de Descarga: El caudal de descarga será monitoreado y se implementará un protocolo de reporte conforme a la Resolución Exenta N°223/2015 y Resolución Exenta N°894/2019 de la SMA.
Reporte de Monitoreo a la Plataforma de Seguimiento Ambiental:
Se subirán informes a la plataforma de seguimiento ambiental de la SMA, los cuales incluirán: Resumen ejecutivo, introducción y objetivos del monitoreo, materiales y métodos utilizados, resultados y análisis (incluyendo catastro visual), discusión y conclusiones, anexos con informes de laboratorio, fotografías, planillas de datos (.xlsx), estructuradas según la Tabla 3-3 de la SMA.

El área de influencia del proyecto incluye el ecosistema del estero Coihueco, el cual presenta características propias de un ecosistema fluvial con características de humedal. De acuerdo con los estudios limnológicos, el estero se encuentra conectado a una amplia red hídrica y en cuanto a la caracterización química de sus aguas, la mayoría de los parámetros presenta concentraciones dentro de los límites establecidos en el DS90/2001 MINSEGPRES, por lo que no existen variaciones en la calidad del agua entre los tramos aguas arriba de la descarga y los ubicados aguas abajo. Esto significa que la actual descarga al estero no ha generado impactos significativos en el ecosistema.

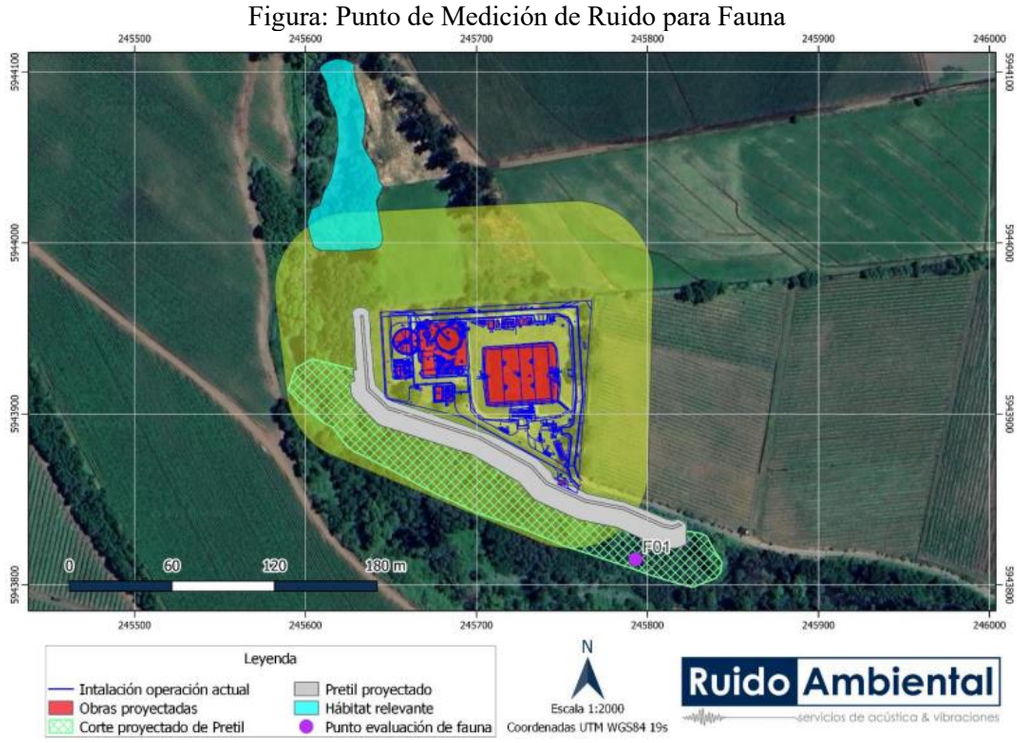
Por lo tanto, se concluye que el proyecto no genera efectos significativos sobre el componente ecosistema terrestre ni acuático, descartándose las condiciones establecidas en el artículo 6, letra c) del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012).

Cabe mencionar que sobre el área de Proyecto no se identificó la presencia de normas secundarias vigentes; por lo anterior, el presente análisis se realiza respecto a la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto en relación con la línea base.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

La siguiente figura detalla la ubicación del punto de medición de fauna dentro del Área de Influencia del Proyecto.

Figura: Punto de Medición de Ruido para Fauna



Fuente: Figura 3. Anexo 1.3 de la Adenda.

El Estero Coihueco se establece como un hábitat de relevancia en el área de influencia del donde se identifica la especie *Speculanas specularis* (*pato anteojillo*), esta especie utiliza este cuerpo de agua como un hábitat esencial para su reproducción nidificación y alimentación.

Las siguientes tablas resumen los umbrales idóneos de acuerdo con el tipo de ruido por cada fase del proyecto por cada grupo de especies de Fauna Nativa.

Tabla: Umbrales idóneos Evaluación Fauna – Fase Construcción

Especie	Aves	
Fase del Proyecto	Construcción y operación	
Tipo de efecto	Conductual	Fisiológico
Tipo de fuente	Maquinaria (intermitente)	
Umbral Idóneo	**68 dBA**	**93 dBA**
Referencia	Guía SEA, Shannon et al., 2015	Guía SEA, Dooling et al., 2007

Fuente: Tabla 14, Anexo 1.3 de la Adenda.

A continuación, se presentan los resultados de áreas de afectación conductual para las especies de aves en todos los escenarios de evaluación.

Figura: Área de afectación conductual para aves en escenario 1 fauna

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Fuente: Figura 20, Anexo 1.3 de la Adenda.

Figura: Área de afectación conductual para aves en escenario 2 fauna

Fuente: Figura 21, Anexo 1.3 de la Adenda.

Figura: Área de afectación conductual para aves en escenario 3 fauna

Fuente: Elaboración propia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Fuente: Figura 22, Anexo 1.3 de la Adenda.

Figura: Área de afectación conductual para aves en escenario 4 fauna

Fuente: Figura 23, Anexo 1.3 de la Adenda.

Los resultados para la componente fauna en su componente conductual indican que las emisiones del proyecto no intervienen los habitas relevantes de fauna identificados de las inmediaciones del proyecto para las especies en su fase de construcción y operación.

Respecto al impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables:

<u>Fase de construcción:</u>

Estos residuos serán generados producto de las actividades de construcción. Dichos residuos se almacenaron de forma transitoria en contenedores especialmente destinados para ello, con la finalidad de evitar la llegada de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores, etc.). Su retiro se realizó a través de una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria, detalle del sector se presenta en respectivo PAS 140 (adjunto en el Anexo 2.3 de la Adenda) y PAS 142 (adjunto en Anexo 2 de la Adenda Complementaria).

<u>Fase de operación:</u>

Para los residuos domiciliarios, se cuenta con contenedores de basura con tapa y estancos de capacidad de 200 L, los que estarán rotulados y ubicados en lugares estratégicos dentro de la PTAS.
Para los residuos del pretratamiento, las aguas servidas ingresarán gravitacionalmente a una cámara de rejas con dos canales paralelos y paso de 40 mm, donde se retendrán sólidos grandes. Posteriormente, serán bombeadas por la Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS) hacia el pretratamiento compacto, compuesto por un tamiz fino (6 mm), desarenador y desgrasador. Los residuos sólidos y grasas serán recolectados y dispuestos en un relleno sanitario autorizado.
Los lodos generados durante el tratamiento de aguas servidas en la PTAS de Coihueco son de carácter orgánico. Estos serán transportados al Centro de Encalado Cabrero, donde se someterán a un proceso de encalado para su estabilización e higienización. Este tratamiento permite clasificar los lodos como lodo clase B, cumpliendo con los estándares normativos para su disposición final. Detalles del manejo de los residuos de la PTAS se entrega en respectivo PAS 140 adjunto en el Anexo 2.3 de la Adenda y PAS 126 adjunto en el Anexo 2.2 de la Adenda.
Respecto al almacenamiento de gas cloro, óxido de calcio e hipoclorito de sodio en la PTAS Coihueco, este se realizará cumpliendo las disposiciones del D.S. N° 43/2016, considerando el manejo diferenciado y adecuado de cada sustancia peligrosa. A continuación, se describe el diseño y las medidas para su almacenamiento:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Gas Cloro: Bodega de almacenamiento de material no combustible con capacidad para 12 cilindros de 68 kg (6 activos + 6 en reserva, ventilación natural para evitar acumulación de gases y equipamiento de seguridad, como extintores y kit de contención. Cuenta con acceso restringido y señalización adecuada. Óxido de Calcio: bodega con estructura ventilada y protegida de la humedad. La manipulación designada con elementos de protección personal (EPP) obligatorios. Hipoclorito de Sodio: Sala de almacenamiento con caseta metálica con recubrimiento anti-corrosivo. Estanque de 1.000 litros con sistema de dosificación. Ventilación forzada y bandeja de contención para derrames. En conclusión, se descarta que las partes, obras y/o acciones del proyecto puedan afectar los recursos naturales renovables. El proyecto no contempla la intervención y/o explotación aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. El proyecto no contempla la intervención y/o explotación cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. El proyecto no contempla la intervención y/o explotación de vegas y/o bofedales, viéndose afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. El proyecto no contempla la intervención y/o explotación de áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas, viéndose afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. El proyecto no se ubica cerca de ningún glaciar que pudiera verse afectado por el desarrollo del proyecto. El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional, por lo que no guarda relación con este literal. Respecto a los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas, se adjunta el análisis en el Anexo 5 - Cambio Climático de la DIA. En base a lo anterior, se concluye que de acuerdo a los antecedentes que se presentan en el artículo 6° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Ambiental, el proyecto no generará efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables.

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de alteración a los sistemas de vida de grupos humanos.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierras Obras civiles Tránsito de maquinaria y vehículos Operación de la PTAS Descarga a cuerpo de agua receptor Demolición de estructuras
Fase en que se presenta	Construcción/Operación/Cierre
Referencia al ICE para	5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas y 6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

mayores detalles sobre este impacto específico	

De acuerdo a lo presentado en el documento Caracterización complementaria - Articulo 7 RSEIA, Anexo 1.6 de la Adenda se tiene lo siguiente:

Según la Guía de Reasentamiento de Comunidades Humanas del SEA (2014), "Se hace presente que en la literatura especializada se encuentran al menos tres acepciones distintas para el concepto de reasentamiento; el primero de ellos dice relación con la protección internacional de refugiados, ya sea por conflictos bélicos, hambrunas, violencia política, entre otros. El segundo se relaciona con el desplazamiento y relocalización de la población afectada por desastres naturales y población asentada en áreas de alto riesgo natural o antrópico. El tercer significado de reasentamiento se refiere al proceso de desplazamiento y reubicación de grupos humanos emplazados en el área de influencia de proyectos de inversión." (SEA 2014, p.12).

El significado operacional de reasentamiento, aceptado por el SEA, refiere a un proceso de desplazamiento y reubicación de grupos humanos. Esta acepción sugiere una medida adoptada por parte del inversionista o Titular para movilizar a una comunidad a propósito de su emprendimiento. El área donde se emplazará el Proyecto corresponde a un predio propiedad del Titular, en el cual no se identifican grupos humanos propensos a ser reasentados por efecto de las partes, obras y/o acciones del Proyecto. La localización del Proyecto se justifica por las siguientes razones:

- Disponibilidad de terreno al interior de los límites actuales del predio de la PTAS, el cual cuenta con aprobación ambiental,
- El área a intervenir cuenta con un alto grado de intervención antrópica y se emplaza lejano a núcleos poblados.
- Las instalaciones se ubican en un sector agrícola consolidado, sin receptores cercanos, y su entorno inmediato comprende sólo empresas del rubro agrícola.
- No presenta zonas con valor paisajístico y/o turístico o zonas declaradas de interés turístico nacional.
- En el entorno del Proyecto no se encuentran evidencias de lugares cercanos o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

Respecto a la normativa territorial aplicable el área donde se ubica la Planta corresponde a una zona rural. Es importante destacar que todas las mejoras propuestas se realizarán dentro de los límites del predio actual de la PTAS, a su vez de una intervención con el objetivo de mejorar el cauce del estero.

Esta obra tendrá un plazo de 8 semanas y mejorará la capacidad hidráulica, protegerá la PTAS, y favorecerá la gestión hídrica, reduciendo riesgos de desbordes y equilibrando el entorno fluvial. Este predio ya cuenta con aprobación ambiental mediante RCA 255/2004, por lo tanto, no se contempla incorporar nuevos terrenos a la presente evaluación.

De esta manera, se descarta el reasentamiento de comunidades humanas producto de las partes, obras y/o acciones del Proyecto.

Considerando la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural:

De acuerdo a lo presentado en el documento Caracterización complementaria - Articulo 7 RSEIA, Anexo 1.6 de la Adenda se tiene lo siguiente:

<u>Sustento económico:</u>
En cuanto al área de influencia del Proyecto, esta superficie cuenta con un perímetro de 7,62 kilómetros, y un área de 3,27 km², representando el 0,2% del total del área de la comuna de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Coihueco. El territorio del área de influencia del Proyecto se encuentra delimitado por áreas urbanas y rurales, quedando el área de Proyecto inserta en el sector rural. De acuerdo al ordenamiento censal realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas, el área rural del área de influencia se encuentra conformada por las localidades censales de La Esperanza y Las Pataguas, mientras que el área urbana del área de influencia se encuentra configurada por las zonas censales 01 de los distritos censales 01 y 02. El eje articulador del área de influencia corresponde a la ruta N- 49, más conocida como Camino a Coihueco, e internamente por las avenidas Baquedano al oriente del área de influencia, y la ruta N-481, más conocida como Camino a Frutillares.

Dentro del área de influencia del Proyecto, las actividades económicas o productivas dependientes de recursos naturales están estrechamente vinculadas la producción agrícola y en menor medida a la actividad apícola. Como se mencionó anteriormente, los terrenos destinados a la producción agrícola abarcan aproximadamente el 55,0% del uso de suelo presente en el área de influencia del Proyecto, lo que vislumbra la importante presencia de la actividad agrícola en este perímetro. Desde la campaña de terreno realizada por los especialistas socioambientales, a través de entrevistas y recorridos de observación directa, se pudo determinar, respecto a la producción agrícola, que el área de influencia y en general la comuna de Coihueco está fuertemente vinculada a los berries, como frutillas, frambuesas y arándanos. Del mismo modo, existe presencia de parcelas agrícolas y praderas, con producción de alfalfa y hortalizas. A su vez, estas parcelas de producción agrícola pertenecen a familias que poseen varias hectáreas de producción, como también loteos donde se práctica esta actividad a menor escala, fomentados por PRODESAL.

Respecto al recurso hídrico utilizado como riego para los productos agrícolas, estas se obtienen desde el Río Coihueco, aguas que son acumuladas desde el Embalse Coihueco, donde a través de los canales que se desprenden del embalse donde transcurre el agua, para ser utilizada al interior de los predios presentes en el área de influencia del Proyecto, las cuales son distribuidas y asignadas por medio de derechos de agua que tienen los agricultores sobre su uso.

En cuanto a la actividad apícola presente en el área de influencia del Proyecto, específicamente en el sector de Camino a Las Pataguas, existe una persona que se dedica a esta producción a gran escala, quien tiene su empresa registrada como Apícola Jiménez, donde, según en entrevista con participante vecina de esta apícola, menciona que esta persona posee entre 2.500 y 3.000 cajas. A su vez, en este mismo sector (Camino a Las Pataguas), existe otro productor a pequeña escala. De este modo, la actividad apícola detectada en el área de influencia se localiza en el sector de Camino a Las Pataguas.

De acuerdo con las características del proyecto, no habrá extracción o explotación de recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades. A su vez, las actividades agrícolas se pueden seguir desarrollando sin provocar desmedro en la actividad económica y por ende en las personas que trabajan en ellas. Por otra parte, no se identifican actividades a menor escala que puedan ser afectadas por el proyecto en las comunidades identificadas del área de influencia del proyecto, por ejemplo, actividades turísticas u otras.

Siguiendo con el análisis, y según el Estudio del Componente Agua, disponible en el Anexo 3.10 de la DIA, se presentaron los antecedentes y resultados para el Estero Coihueco (donde se realiza descarga). Respecto a los usos y actividades informales de la comunidad local en torno al cauce receptor, se determinaron como usos el de recreación para actividades sin contacto directo en las riberas del cauce y el uso de vida acuática para la fauna íctica del estero. Se descartó el uso de consumo humano y riego, ya que no se observaron bocatomas en el cauce y que la zona posee canales oficiales para distribución de agua para riego. Respecto a los usos formales, no se consideran posibles alteraciones a proyectos de terceros declarados en el SEIA, y no se registran derechos de agua superficiales en el Estero Coihueco. De este modo, no hay interacción entre las aguas del Estero Coihueco, con los canales de regadío que alimentan y sustentan las actividades dependientes de recursos naturales dentro del área de influencia del Proyecto.

Ahondando en el análisis, en cuanto al Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas, disponibles en el Anexo 3.2 de la DIA, dada la naturaleza del proyecto, las emisiones corresponden básicamente a material particulado por movimientos de tierra y circulación por caminos no pavimentados. Estas emisiones no son no significantes y el material sedimentable es marginal, lo cual se sustenta con los resultados de modelación de Calidad de Aire, adjunto en Anexo 3.7 de la DIA. Durante el año 2026, se generará la mayor cantidad de emisiones, y corresponde al año en que se desarrollará las obras constructivas del proyecto. A partir del año 2028, las emisiones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

corresponderán únicamente a la operación de la PTAS, y se mantendrán constantes en el tiempo. Por otra parte, si bien las emisiones de la fase de construcción son transitorias (lo que dura la fase de construcción), el Proyecto ha considerado las siguientes medidas para su control:

- Se transportarán los materiales de la construcción en camiones con carga cubierta.
- No se permitirán las quemas de ningún tipo de residuo.
- Se mantendrán en óptimas condiciones y con sus revisiones al día toda la maquinaria y vehículos.
- Se mantendrá el área de la obra aseada y sin desperdicios.
-

En cuanto a la emisión de gases, se exigirá a los contratistas mantener los vehículos con revisión técnica al día. Dado a lo anterior, no existirán factores generados de impacto del Proyecto que impacten en las actividades agrícolas ni apícolas de sustento de los grupos humanos que habitan en el área de influencia del Proyecto.

Por último, respecto al Estudio de Ruido y Vibraciones, disponible en el Anexo 3.1 de la DIA, actualizado en el Anexo 1.3 de la Adenda, los resultados para fauna en su componente conductual indican que las emisiones del proyecto no intervienen los habitas relevantes de fauna identificados de las inmediaciones del proyecto para las especies en su fase de construcción y operación. Esto, considerando a la actividad apícola desarrollada en el Camino a Las Pataguas. Sin embargo, la Apícola Jimenez, apícola detectada en el sector, está lejos de los receptores de ruido de fauna, por lo tanto, las actividades del Proyecto no intervendrán en el desarrollo de esta actividad.

Respeto a la normativa territorial aplicable, el área donde se ubica la Planta corresponde a una zona rural de acuerdo con el Certificado de Informaciones Previas adjunto en el Anexo 6.4 de la DIA. Es importante destacar que todas las mejoras propuestas se realizarán dentro de los límites del predio actual de la PTAS, que ya cuenta con aprobación ambiental mediante RCA 255/2004.Respecto a la mejora del cauce, esta obra tendrá un plazo de 8 semanas y mejorará la capacidad hidráulica, protegerá la PTAS, y favorecerá la gestión hídrica, reduciendo riesgos de desbordes y equilibrando el entorno fluvial.

Respecto a las Asociaciones Indígenas identificadas (Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI)), es preciso señalar lo siguiente:
<u>Asociación Indígena Coihueco:</u>
• Sustento económico:
o Trabajo asalariado: Principalmente en empresas forestales (Región de Ñuble)
o agrícolas. o Producción individual: Algunos socios poseen parcelas con riego tecnificado (apoyo de INDAP), pero no como práctica colectiva indígena.

<u>Asociación Indígena Aliwen:</u>
• Trabajo asalariado: Principalmente en empresas forestales (Región de Ñuble) o agrícolas.
• No utilización de recursos naturales: De acuerdo a lo señalado en las entrevistas realizadas, no emplean recursos naturales para sustento económico.

A mayor abundamiento, y de acuerdo a las características del Proyecto, este no se considera la extracción o explotación de recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades durante las fases de construcción, operación y cierre, lo anterior dado lo siguiente principalmente:

• Recursos Hídricos: La PTAS de Coihueco no extrae agua desde fuentes naturales, ya que su funcionamiento no requiere captaciones superficiales ni subterráneas. El suministro de agua potable para el consumo del personal proviene de la red de ESSBIO S.A.

• Materia Prima y Recursos Energéticos: El proyecto no implica el uso de biomasa ni la extracción de minerales, su operación depende únicamente de insumos químicos específicos para la desinfección del efluente, los cuales son adquiridos a proveedores autorizados. La energía utilizada proviene de la red eléctrica y, en caso de contingencia, se contempla el uso de un generador de respaldo.

• Uso del Suelo: Las obras se desarrollan dentro del predio de la PTAS, sin afectar ecosistemas naturales ni modificar el uso de suelo existente. La ampliación no implica la deforestación de áreas con vegetación nativa ni intervenciones en cuerpos de agua.
• Obra Hidráulica en el Estero Coihueco: Como parte del proyecto, se contempla una obra hidráulica destinada a mejorar la capacidad hidráulica del estero y proteger las instalaciones de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

PTAS frente a posibles inundaciones, en especial ante eventos de crecida de entre 50 y 100 años de periodo de retorno. Esta intervención no constituye una actividad de explotación de recursos naturales para el funcionamiento de la planta, sino una medida que mejorará la capacidad hidráulica protegerá la PTAS, y favorecerá la gestión hídrica, reduciendo riesgos de desbordes y equilibrando el entorno fluvial. Consistirá en el perfilado del cauce, la ampliación de la base y la construcción de pretiles con el material excavado. Además, una vez finalizadas las obras, se implementará un plan de revegetación en la zona intervenida (CAV-04) para la recuperación del entorno ribereño. Esta obra hidráulica conlleva una intervención en el periodo de menor caudal del estero y contempla un desvío temporal del cauce para mantener flujo continuo. Además, se consideran las siguientes medidas:

- Instalación de barreras de contención para evitar contaminación por sedimentos.
- Manejo de residuos y prevención de derrames.
- Prohibición de almacenamiento de materiales peligrosos a menos de 20 metros del cauce. o Revegetación y restauración de la vegetación ribereña

• Obras construcción: corresponden principalmente a actividades propias de la fase de construcción, tales como movimientos de tierra, circulación de camiones e instalación de faenas. Todas estas acciones se ejecutarán dentro del actual predio de la PTAS, y serán temporales dado que contarán con una duración estimada de 12 meses.
• Gestión de Residuos: Los residuos generados en el proceso de tratamiento, como los lodos, serán gestionados en centros autorizados sin necesidad de disposición en áreas naturales. Además, los residuos sólidos del pretratamiento serán dispuestos en rellenos sanitarios autorizados.

A la fecha, la operación de la PTAS no ha presentado efectos en las actividades agrícolas ni apícolas colindantes. Situación que se espera mantener dadas las características del Proyecto, en este sentido no se generará un desmedro en la actividad económica dependiente de RRNN, y por ende a los grupos humanos que trabajan en ellas. Por otra parte, no se identifican actividades a menor escala que puedan ser afectadas por el Proyecto en las comunidades identificadas en el área de influencia, por ejemplo: actividades turísticas.

Adicionalmente, para descartar efectos en las actividades económicas, se ha considerado los siguientes estudios y antecedentes:

En términos de calidad del agua, de acuerdo con el informe “Evaluación Hidráulica y Calidad del Agua del Estero Coihueco”, las concentraciones de los distintos parámetros de interés cumplen con el D.S. 90 y NCh 1333. Se observó que la concentración de la DBO_5 supera levemente los parámetros con respecto a las concentraciones basales del estero Coihueco (sin proyecto), lo cual se recupera a una distancia aproximada de 1.100 m aguas abajo, sin generar impactos significativos. El modelo hidráulico mostró que las características del cauce favorecen la asimilación del caudal tratado, concluyendo que el aumento de efluente no afecta la dinámica ni la calidad del Estero Coihueco.

El Proyecto contempla realizar obras de encauzamiento optimizado del río, incluyendo perfilamiento del fondo, ampliación de la base y construcción de pretiles con material excavado. Esta obra mejora la capacidad hidráulica, protege la PTAS, y favorece la gestión hídrica sostenible, reduciendo riesgos de desbordes y equilibrando el entorno fluvial. Mayores detalles ver PAS 157 adjunto en Anexo 4.4 de la DIA. En este contexto, el proyecto no genera impactos en este componente dado que las partes obras y acciones del Proyecto no genera impacto significativo en cauce de agua superficial.

Ahondando en el análisis, en cuanto al Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas, dada la naturaleza del proyecto, consistentes principalmente en emisión de material particulado por movimientos de tierra y circulación de caminos no pavimentados, la ejecución del Proyecto generará emisiones no significantes, lo cual se sustenta con los resultados de modelación de Calidad de Aire, adjunto en Anexo 1 de la Adenda. Durante la fase de construcción se generarán la mayor cantidad de emisiones, y corresponde al año en que se desarrollará las obras de la PTAS (año 2026). A partir del año 2028, las emisiones corresponderán únicamente a la operación de la PTAS, y se mantendrán constantes en el tiempo. Cabe señalar, que durante la fase de construcción del Proyecto las emisiones atmosféricas se generan producto del tráfico de camiones, las cuales serán transitorias dado que esta fase tiene una duración de 12 meses. No obstante, el Proyecto ha considerado las siguientes medidas para su control:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

• Compromiso Ambiental Voluntario (CAV02): Control de emisiones caminos no pavimentados fase de construcción, presentado en el capítulo 8 de la DIA, este CAV contempla principalmente aplicar bischofita en el camino no pavimentado por donde transitarán principalmente los camiones durante la construcción del proyecto.
• Transporte de los materiales de la construcción en camiones con carga cubierta.
• No se permitirán las quemas de ningún tipo de residuo.
• Se mantendrán en óptimas condiciones y con sus revisiones al día toda la maquinaria y vehículos.
• Se mantendrá el área de la obra aseada y sin desperdicios.
• En cuanto a la emisión de gases, se exigirá a los contratistas mantener los vehículos con revisión técnica al día.

Sustento tradicional:
• Medicinal: El área de Proyecto no presenta recursos naturales utilizados con fines medicinales. Respecto al área de influencia del Proyecto, y de acuerdo a lo mencionado en entrevistas con la Asociación Indígena Coihueco, en cuanto a la recolección del culén, se menciona que personas lo extraen de la ribera del Río Coihueco. En este sentido, se reconoce esta práctica como medicina natural desde los participantes de la entrevista, no vinculándolas directamente con medicina ancestral mapuche. En este aspecto, cabe señalar, y de acuerdo a las características del Proyecto, no se considera la extracción o explotación de recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades, por lo que no habrá extracción de recursos naturales en el AIMH, no afectando a la recolección de la hierba mencionada anteriormente. A su vez, en fase de operación, el Proyecto tomará como medida la revegetación de la ribera para recuperar las funciones ecológicas del ecosistema (CAV 04). Cabe señalar que la A.I Aliwen no práctica medicina ancestral.

• Espiritual: El área de Proyecto no presenta recursos naturales utilizados con fines espirituales. Asimismo, en el área de influencia no se identifican recursos naturales utilizados con fines espirituales por parte de los grupos humanos presentes. Los ritos y conmemoraciones realizados por la A.I Coihueco, son llevados a cabos en contextos de talleres, a través de adjudicación de proyectos, donde los recursos son conseguidos de manera externa a la organización. La A.I Aliwen no realiza actividades espirituales.

• Cultural: El área de Proyecto no presenta recursos naturales utilizados con fines culturales. Asimismo, en el área de influencia no se identifican actividades y/o manifestaciones culturales asociadas a recursos naturales por parte de los grupos humanos presentes. Como se señaló anteriormente, las actividades realizadas por la A.I Coihueco, son llevadas a cabos en contextos de talleres, a través de adjudicación de proyectos, donde los recursos son conseguidos de manera externa a la organización, tales como implementación necesarios para su ejecución, y personas con conocimientos necesarios para su impartición. Para el caso de la A.I Aliwen, según entrevistas, no realizan actividades culturales en el AIMH.

En este contexto, el Proyecto no restringe el acceso de recursos naturales dado que sus partes, obras y acciones no interfieren con fuentes hídricas (derechos de agua) ni tierras agrícolas. Tampoco genera efectos en el sustento económico, dado que las principales actividades productivas del AIMH (agrícolas/apícolas) no se verán afectadas. Por último, señalar que no existirá afectación a usos tradicionales indígenas, dado que los GHPPI no dependen de recursos del área para sus prácticas culturales o económicas colectivas.
A partir de los indicadores evaluados, las partes, obras y/o acciones del Proyecto no intervendrán, utilizarán o restringirán el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de los grupos humanos presentes en el área de influencia, o para cualquier otro uso tradicional, recreativo o cultural.

Respecto a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

De acuerdo a lo presentado en el documento Caracterización complementaria - Articulo 7 RSEIA, Anexo 1.6 de la Adenda se tiene lo siguiente:
Dentro del área de influencia, las vías principales de desplazamiento corresponden a las calles que la población del área de influencia ocupa de manera reiterada por diversos motivos. A grandes rasgos, se utilizan estas vías para ingresar o salir del área de influencia, acceder a servicios y traslado hacia el trabajo o colegio. Las principales rutas o vías de desplazamiento detectadas en la campaña de terreno por los especialistas socioambientales son dos:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

• Ruta N-49 o Camino a Coihueco: que une a las comunas de Coihueco con Chillán, capital regional. Esta ruta es de orientación única, y empieza en Chillán (Cruce Av. Ecuador/Av. Argentina) para terminar en el Cruce N-447 (Coihueco, Plaza de Armas). Dentro del área de influencia, se caracteriza por ser la principal vía de conectividad de los grupos humanos que la habitan, al contener en esta el transporte público de la comuna de Coihueco, y al ser la principal vía de conectividad con el sector del centro de Coihueco y con la ciudad de Chillán.
• Av. Baquedano/Camino a Las Pataguas: La Av. Baquedano, que posteriormente se transforma en Camino a Las Pataguas en dirección norte, es la principal avenida que conecta al sector oriente del área de influencia con el Camino a Coihueco. De este modo, para los grupos humanos, esta avenida es utilizada para llegar a la ruta donde se conectan o con Coihueco centro o con la ciudad de Chillán. Esta ruta oficialmente es N-483, y es un Camino Regional de Acceso, de orientación única y pavimento básico en el sector de Av. Baquedano, y de ripio en Camino a Las Pataguas.

En cuanto a las formas de desplazamiento que predominan en los grupos humanos que habitan el área de influencia del Proyecto, los participantes del estudio mencionaron que es el automóvil particular el modo de transporte que más se utiliza, sobre todo para salir del área de influencia y de la comuna de Coihueco. Del mismo modo, se menciona la locomoción colectiva y en especial la micro como un importante modo de desplazamiento para los habitantes del área de influencia del Proyecto.

Finalmente, desde las entrevistas podemos observar que los motivos de desplazamiento de las personas que habitan el área de influencia son variados, entre los más mencionados están los siguientes:
• Desplazamientos con fines laborales: En líneas generales, los habitantes del área de influencia del Proyecto para fines laborales se desplazan o hacia el centro de la comuna de Coihueco, donde trabajan en la Municipalidad, y principalmente las personas con alguna profesión, y si no, se tienen que desplazar hacia los sectores rurales de la comuna, donde trabajan en fundos destinados a la producción agrícola. También existe el desplazamiento con fines laborales hacia la ciudad de Chillán.
• Desplazamiento por compras o accesos a servicios: En específico, en el sector rural del área de influencia del Proyecto cuenta con una muy baja dotación de compras o accesos a servicios. Dentro de su perímetro se encuentra la "Vega Coihueco" lugar que abastece de frutas y verduras. En este sentido, deben dirigirse al sector urbano del área de influencia, centro de Coihueco, donde hay tiendas y un supermercado, y para compras más específicas o de mayor cantidad se dirigen a la ciudad de Chillán.
• Desplazamientos para acceder a salud: Para salud, las personas que habitan el área de influencia del Proyecto se dirigen al CESFAM ubicado fuera del área de influencia del Proyecto, en el centro de la comuna de Coihueco. Para situaciones de mayor complejidad se dirigen a la red de establecimientos de salud a la ciudad de Chillán.
Desplazamientos para acceder a educación: Dentro del área de influencia del Proyecto existen dos establecimientos de educación, ubicados en el centro de la comuna de Coihueco. Para educación superior deben dirigirse a las ciudades de Chillán o de Concepción.

Respecto al Estudio de Movilidad realizado (adjunto en Anexo 1.7 de la Adenda), este concluye que la implementación del proyecto no generará impactos viales significativos, ni durante su fase de construcción ni en operación.

Se verificó que las vías de acceso están en buen estado y pueden soportar el tránsito de los vehículos necesarios. Además, las maniobras de ingreso y salida de camiones son viables, recomendándose apoyo con personal y banderero solo en el caso de camiones más grandes y poco frecuentes.

Además, en todas las intersecciones, tanto en la fase de Construcción como en la de Operación, se registran aumentos casi imperceptibles en los grados de saturación de todos sus movimientos (inferiores al 1%). En su mayoría, las intersecciones operan con Niveles de Servicio A, lo que corresponde a condiciones de flujo libre. Asimismo, los tiempos de desplazamiento no presentan variaciones significativas, evidenciándose solo incrementos mínimos en las demoras promedio (menores a 1 segundo).

Para mayores antecedentes revisar el Anexo 1.7 Estudio de Impacto Vial de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Por lo tanto, en cuanto a la alteración vial que genera el proyecto en las rutas analizadas y a través de la visualización de los indicadores de la modelación, es posible concluir en cuanto a capacidad e indicadores de congestión, que el proyecto generará aumentos que no son significativos en su red vial relevante y en las rutas aledañas, para las fases de construcción y operación.

Respecto a la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica:

De acuerdo a lo presentado en el documento Caracterización complementaria - Articulo 7 RSEIA, Anexo 1.6 de la Adenda se tiene lo siguiente:

El Proyecto consiste en el mejoramiento y ampliación de instalaciones sanitarias existentes, cuyo propósito es dar un servicio de tratamiento de aguas servidas de la comuna. En este sentido:
En cuanto a recintos de educación existentes en el área de influencia, a saber; Escuela Básica Guillermina Drake Wood, y el Colegio Lorenzo Mondanelli. Del mismo modo, el complejo deportivo del segundo establecimiento de educación respectivamente, no se verán afectados ya que el Proyecto mantiene bajo control las principales componentes ambientales que puedan generar molestia:
• Respecto a la emisión de olores derivadas de las fuentes de la planta, se observa que, bajo las condiciones modeladas en el Estudio de Impacto Odorante, no existen receptores que sobrepasen lo estipulado en la normativa de referencia utilizada en el informe mencionado.
• Ruido y vibraciones, el diseño del Proyecto permite asegurar el cumplimiento normativo en todos los receptores identificados.
• Se realizó una modelación de dispersión de emisiones atmosférica (adjunta en Anexo 1.2 de la presente Adenda), cuyos resultados, al ser comparados con los umbrales definidos en el documento CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: IMPACTO DE EMISIONES EN ZONAS SATURADAS POR MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP_{10} Y MATERIAL PARTICULADO FINO $MP_{2,5}$ (Resolución Exenta N°202399101721 del 08 de septiembre de 2023), se concluye que para el período diario y anual de MP_{10} y $MP_{2.5}$ no existen receptores, en que las emisiones se declaran como significativas.

• Las modificaciones y mejoras contempladas tienen como fin asegurar que los procesos de tratamiento cumplan con los estándares establecidos por la Tabla N° 1 del D.S N°90, que regula la descarga de residuos líquidos en cuerpos de agua (descarga de efluente tratado en el estero Coihueco), en el mismo punto de descarga existente.

Respecto al equipamiento comunitario, comercio y ferias libres, el Proyecto no alterará el acceso de la población a los servicios, bienes e infraestructura básica en consideración a la baja mano de obra proyectada (máximo en construcción 30 y en operación 1), los servicios a entregar al interior del área de Proyecto (comedor, baño, camarines), la temporalidad de la fase de construcción (1 año) y horario de trabajo (diurno), de lunes a viernes. A lo anterior se suma el bajo aporte en flujo de camiones del Proyecto a la movilidad local. En este sentido, se considera el uso de una camioneta y un furgón para trasladar a los colaboradores hasta la planta y de regreso. Los trabajadores también podrán llegar a la obra en transporte propio.

Dado que la PTAS cuenta con suministro eléctrico (proporcionado por COPELEC) y de agua potable (proporcionado por el mismo Titular), no generará efectos en estos suministros básicos de la población. Además, en la etapa de construcción se dispondrá de agua embotellada para los trabajadores, suministrada por una empresa que cuente con las resoluciones sanitarias vigente y se encuentre certificada.

En cuanto a los servicios higiénicos, la instalación de faena se conectará a la red pública de alcantarillado. No obstante, se instalará baños químicos en los frentes de trabajo. Se cumplirán con las indicaciones del art. 23 del D.S. 594/99 del MINSAL, respecto de la cantidad de baños y las distancias máximas de los frentes de trabajo. En fase de operación, se contará con servicios higiénicos los cuales están conectados a una unión domiciliaria para realizar las descargas al alcantarillado interno del recinto sanitario.

A partir de todos los indicadores evaluados, se establece que el Proyecto no alterará el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, disponibles en el área de influencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

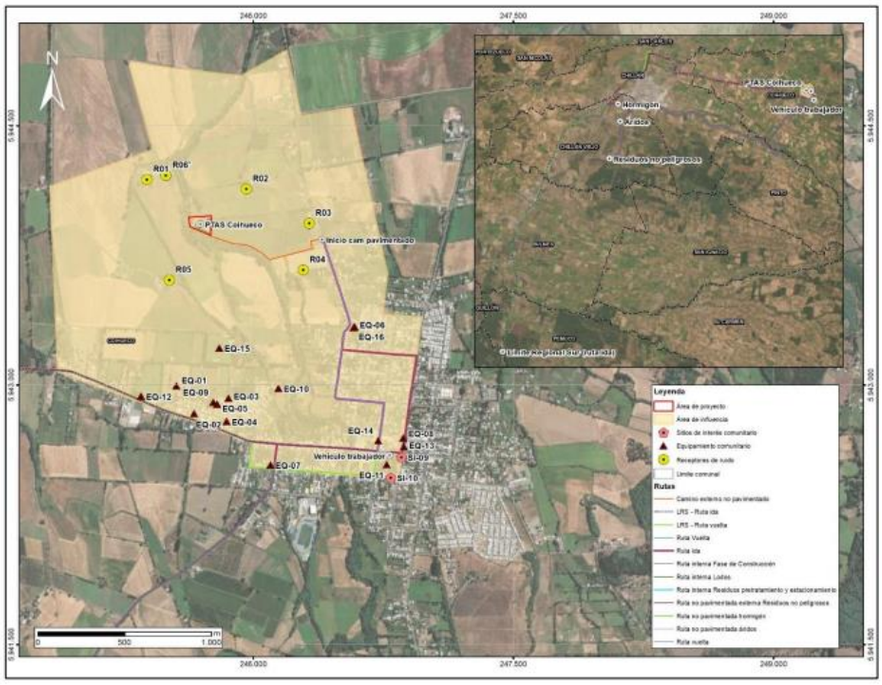
Respecto a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo:
De acuerdo a lo presentado en el documento Caracterización complementaria - Articulo 7 RSEIA, Anexo 1.6 de la Adenda se tiene lo siguiente:

El proyecto consiste en el mejoramiento y ampliación de instalaciones sanitarias existentes para el tratamiento de aguas servidas de la comuna de Coihueco, en un predio con RCA 255/2004 aprobada. Su diseño no contempla intervenciones en nuevos terrenos ni modificaciones sustanciales del uso actual del suelo. Cabe señalar que el área de influencia directa (AIMH) presenta las siguientes particularidades:
• Uso de suelo consolidado: Las instalaciones se ubican en una zona agrícola, rodeada por empresas del mismo rubro, sin receptores residenciales o comunitarios cercanos.
• Ausencia de valor cultural o turístico: No existen zonas declaradas de interés paisajístico, turístico nacional ni evidencias de sitios donde se practiquen manifestaciones culturales, folclóricas o tradicionales.
• De acuerdo a las características del proyecto, este no genera efectos sobre prácticas culturales o comunitarias, lo anterior dado lo siguiente:
o Inexistencia de actividades en el AIMH: No se identificaron celebraciones, rituales
o reuniones de grupos humanos en el área de influencia del proyecto (ver resultados de levantamiento primario en Letra e).
o Naturaleza de las obras: Las actividades de construcción y operación se limitan al perímetro de la infraestructura sanitaria existente, sin generar interferencias con dinámicas sociales externas.
• Fase de Construcción: Se desarrolla en días hábiles, en horario diurno y su duración es de 12 meses.
• Flujo vehicular El aporte es menor y no interrumpe festividades y actividades propias de los habitantes del sector.
• De acuerdo con los estudios realizados, se mantienen bajo control los principales componentes ambientales que podrían generar molestia: o Las emisiones de olores derivadas de las fuentes de la planta, bajo las condiciones modeladas en el Estudio de Impacto Odorante (peor escenario), no genera efectos sobre los receptores, dado que los resultados no sobrepasan los umbrales de la normativa de referencia utilizada en el informe mencionado.
o Ruido y vibraciones, el diseño del Proyecto permite asegurar el cumplimiento normativo en todos los receptores identificados. o Se realizó una modelación de dispersión de emisiones atmosférica (adjunta en Anexo 1.2 de la Adenda), cuyos resultados, al ser comparados con los umbrales definidos en el documento CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: IMPACTO DE EMISIONES EN ZONAS SATURADAS POR MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP_{10} Y MATERIAL PARTICULADO FINO $MP_{2,5}$ (Resolución Exenta N°202399101721 del 08 de septiembre de 2023), se concluye que para el período diario y anual de MP_{10} y $MP_{2.5}$ no existen receptores, en que las emisiones se declaran como significativas. o Las modificaciones y mejoras contempladas tienen como fin asegurar que los procesos de tratamiento cumplan con los estándares establecidos por la Tabla N° 1 del D.S N°90, que regula la descarga de residuos líquidos en cuerpos de agua (descarga de efluente tratado en el estero Coihueco), en el mismo punto de descarga existente. Respecto a los sitios de interés comunitario del área de influencia del Proyecto, las y los participantes del estudio de Medio Humano mencionaron valorar los siguientes espacios en el AIMH:
• Plaza de Armas de Coihueco: Principal espacio público, donde convergen actividades sociales.
• Infraestructura religiosa: Dos iglesias (católica y evangélica) en las inmediaciones de la Plaza de Armas.
• Cementerio municipal: Ubicado junto a la Ruta N-49, fuera del radio de acción directa del proyecto. Respecto a la situación de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas, se destaca lo siguiente: Asociación Indígena Coihueco:
• Sede y espacios culturales: Carece de sede propia dentro del AIMH y no identifica sitios de significación cultural en el área.
• Actividades realizadas: o Evento único: Celebración del We Tripantu (2023) en la Plaza de Armas, en el marco del proyecto "Recuperando saberes ancestrales". o Taller de telar (2024): Realizado en la sede social Villa El Bosque I, con exhibición de resultados en la Feria Sello Coihueco (Plaza de Armas).
• Reuniones: Esporádicas y en locaciones variables (sede vecinal Villa El Bosque o dependencias municipales). Cabe señalar que la comunidad proyecta en el año 2025 trasladar todas sus actividades al Centro Comunitario Pequeña Casa Piedra (calle Balmaceda 1643), la cual queda fuera del AIMH. Asociación Indígena Aliwen:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

• Inactividad en el AIMH: No desarrolla actividades ni posee sitios de interés cultural en el área.
• Reuniones: Realizadas esporádicamente en la sede de CONADI (Chillán), fuera del AIMH.
En este contexto, el presente Proyecto no afecta ni interfiere con sitios de interés comunitario, lo anterior dado que las obras del proyecto (ampliación de infraestructura sanitaria) no afectan plazas, iglesias, cementerios ni equipamientos identificados.

A continuación, se presenta figura que muestra los sitios de interés y equipamiento comunitario, con receptores de ruido y vibraciones, y con las rutas de transporte del Proyecto, a modo de georreferenciar el análisis, y tabla con el detalle de estos puntos: Posibles FGI del Proyecto, y equipamiento comunitario y sitios de interés comunitario dentro del AI.



Fuente: Caracterización complementaria - Articulo 7 RSEIA, Anexo 1.6 de la Adenda.

Equipamiento y sitios de interés comunitarios

ID	Equipamiento y sitios de interés comunitario	Distancia aproximada al Proyecto en kilómetros
EQ-01	Cementerio	0,79 km.
EQ-02	Multicancha Apolo Andes Unidos	1,05 km.
EQ-03	Cancha Club Apolo Andes Unidos	0,96 km.
EQ-04	Sede social Club de Adulto Mayor	1,08 km.
EQ-05	Sede social Villa Andes	0,97 km.

ID	Equipamiento y sitios de interés comunitario	Distancia aproximada al Proyecto en kilómetros
EQ-06	Sede social Villa El Bosque	0,98 km.
EQ-07	Carabineros	1,37 km.
EQ-08	Cuerpo de Bomberos de Coihueco	1,61 km.
EQ-09	Plaza	0,96 km.
EQ-10	Plaza	0,97 km.
EQ-11	Plaza de Armas	1,68 km.
EQ-12	Parque Santiago Bueras	1,02 km.
EQ-13	Colegio Lorenzo Mondanelli	1,65 km.
EQ-14	Escuela Basica Guillermina Drake Wood	1,54 km.
EQ-15	Complejo Deportivo Colegio Lorenzo Mondanelli	0,67 km.
EQ-16	Cancha Villa El Bosque	0,98 km.
SI-09	Iglesia	1,69 km.
SI-10	Iglesia	1,73 km.

Fuente: Caracterización complementaria - Articulo 7 RSEIA, Anexo 1.6 de la Adenda.

A su vez, en entrevistas se mencionó al Estero Coihueco como sitio de recreación, donde se realiza la actividad de la pesca a lo largo de su ribera, principalmente en días de fin de semana y en menor medido en periodos no estivales, debido a que el caudal del estero baja en este periodo del año. En este sentido, el Proyecto contempla realizar las obras en verano, justamente cuando el caudal del estero es menor.

De acuerdo con el informe “Evaluación Hidráulica y Calidad del Agua del Estero Coihueco”, en términos de calidad del agua, las concentraciones de los distintos parámetros de interés cumplen

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

con el D.S. 90 y NCh 1333. Se observó un que la concentración de la DBO_5 supera levemente los parámetros con respecto a las concentraciones basales del estero Coihueco (sin proyecto), lo cual se recupera a una distancia aproximada de 1.100 m aguas abajo, sin generar impactos significativos. El modelo hidráulico mostró que las características del cauce favorecen la asimilación del caudal tratado, concluyendo que el aumento de efluente no afecta la dinámica ni la calidad del Estero Coihueco.
Respecto a las obras de encauzamiento para optimizar el estero, estas incluyen el perfilamiento del fondo, ampliación de la base y construcción de pretiles con material excavado. Esta obra mejora la capacidad hidráulica, protege la PTAS, y favorece la gestión hídrica sostenible, reduciendo riesgos de desbordes y equilibrando el entorno fluvial. Mayores detalles ver PAS 157 adjunto en Anexo 4.4 de la DIA.
No obstante, a pesar de que el Proyecto no afecta la calidad del Estero Coihueco debido al aumento de efluente, se implementarán las siguientes medidas para asegurar su calidad, y de este modo no afectar a la actividad de pesca recreativa:

Fase de construcción.
Implementación de medidas de mitigación como:
• Ejecución de obras en periodo de menor caudal del Estero.
• Desvío temporal del cauce para mantener flujo continuo.
• Instalación de barreras de contención para evitar contaminación por sedimentos.
• Manejo de residuos y prevención de derrames.
• Prohibición de almacenamiento de materiales peligrosos a menos de 20 metros del cauce.
• Revegetación y restauración de la vegetación ribereña

Fase de Operación
• Revegetación de la ribera para recuperar las funciones ecológicas del ecosistema (CAV 04)
• Seguimiento del flujo hidráulico para evitar erosión o sedimentación excesiva.
• Inspecciones y mantenimiento de pretiles y taludes.
• Monitoreo de las aguas tratadas de la PTAS de acuerdo a normativa aplicable
• Notificación a SERNAPESCA en caso de eventos que afecten el ecosistema acuático.

Además, el proyecto cuenta con un Estudio Limnológico y su respectivo PAS 119, que incluye un Plan de Rescate y Relocalización de fauna íctica. Este plan tiene por objetivo:

• Minimizar los efectos de las obras sobre la diversidad ictiofaunística del estero Coihueco.
• Conservar las especies nativas, mediante la captura, traslado y liberación segura de ejemplares dentro del mismo cuerpo de agua.

Respecto a las partes, obras o acciones del proyecto generen dificultad o impedimento para el ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, es preciso señalar que dentro del área de influencia del Proyecto no se realizan las fiestas ni conmemoraciones.

No obstante, a continuación, se realiza análisis de las actividades identificadas en Estudio de Medio Humano, las cuales se realizan en el perímetro del AI y centros urbanos de la comuna:

• Cabalgata de la Amistad y uso de la Ruta N-49: La Cabalgata de la Amistad recorre la Ruta N-49 desde el Parque Santiago Bueras hasta el Parque Criollo (al costado del Embalse Coihueco). Esta actividad es esporádica (1 vez al año), se realiza un domingo en diciembre, y fuera del área directa de emplazamiento del proyecto.

- El proyecto no contempla intervenciones en la Ruta N-49 ni en sus accesos.
- El flujo vehicular del proyecto es acotado y temporal, especialmente en la etapa de construcción (12 meses), donde esta se ejecutará en horarios laborales (lunes a viernes, 08:00 a 18:00 h), sin superposición con la cabalgata, que ocurre en día domingo.
- De acuerdo al Estudio de Tránsito (Anexo 1.7 de la Adenda), la operación del proyecto no genera saturación ni congestión en la vía, manteniéndose niveles de servicio A y con demoras marginales (menores a 1 segundo).

Por tanto, se descarta que el proyecto afecte el desarrollo de la Cabalgata de la Amistad o actividades afines.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

• Fiestas comunitarias en sedes sociales y multicanchas: Las fiestas como Navidad, Día del Niño, Halloween, y otras actividades vecinales se realizan en sedes sociales y multicanchas, las cuales se encuentran fuera del perímetro directo de la Planta y del acceso de camiones.

- Las actividades del proyecto se limitan al interior del predio de la PTAS, sin interferir físicamente en espacios comunitarios.
- Las rutas utilizadas para el tránsito de camiones durante la fase de construcción no coinciden con los lugares donde se desarrollan estas actividades.
- La etapa de operación contempla flujo marginal de vehículos, lo cual no afecta el entorno ni genera barreras de acceso o molestias a los vecinos.

• Ferias libres y eventos recreativos en el centro urbano: Las ferias libres y eventos recreativos se concentran en el radio urbano, particularmente en la Plaza de Armas de Coihueco, la cual se encuentra a más de 1,6 km de la PTAS y fuera del área de influencia directa del tránsito de camiones.

Cabe señalar que el proyecto considera las siguientes acciones:
• Horario de trabajo diurno, en días hábiles, evitando fines de semana o feriados cuando se realizan la mayoría de las actividades culturales o recreativas.
• Tránsito de vehículos y camiones, con rutas definidas.
• En caso de eventos especiales, si llegara a coincidir la circulación de camiones con alguna actividad relevante, se coordinará para suspender la actividad por parte del proyecto y así evitar cualquier posible molestia.

En conclusión, las partes, obras y acciones del proyecto no afectan ni interfieren con el desarrollo de manifestaciones culturales, sociales o comunitarias del área de influencia. Las actividades de tránsito son limitadas, definidas, y se desarrollan en horarios y trayectos que no coinciden con los espacios ni tiempos donde se realizan actividades tradicionales o comunitarias.

Por tanto, se descarta que el proyecto afecte el arraigo o la cohesión social de los grupos presentes en el área de influencia.

A partir de todos los indicadores evaluados, el Proyecto no dificulta ni impide el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular:

De acuerdo a lo presentado en el documento Caracterización complementaria - Articulo 7 RSEIA, Anexo 1.6 de la Adenda se tiene lo siguiente:

Las dos organizaciones indígenas de la comuna de Coihueco (Asociación Indígena Coihueco y Asociación Indígena Aliwen) se rigen por la estructura formal establecida en la Ley Indígena (Ley N° 19.253), basada en personalidad jurídica y una directiva con roles definidos (presidente, vicepresidente, secretario, etc.). Ninguna de ellas posee autoridades tradicionales mapuche (Lonko, Werken o Machi), lo que evidencia una adaptación a modelos organizativos no ancestrales. Mediante reuniones realizadas el 02 de abril de 2025 con dirigentes de ambas asociaciones (ver Anexo 1.6), se corroboró que:

<u>Asociación Indígena Aliwen:</u>
• Inactividad territorial: No desarrolla actividades en el Área de Influencia del Proyecto (AIMH). Sus reuniones se realizan en la sede regional de CONADI (Chillán), fuera del AIMH.
• Falta de espacios propios: Carece de un sitio de significación cultural en la comuna o el AIMH. La dirección registrada en CONADI es particular y no opera como sede.
• Ausencia de vinculación con el proyecto: Su única referencia cultural (un canelo en la Plaza de Armas) fue plantado por la municipalidad, sin participación de la organización.

<u>Asociación Indígena Coihueco:</u>
• Actividades esporádicas y fuera del AIMH: Aunque realiza algunas actividades en el AIMH (ej. We Tripantu en 2023, taller de telar en 2024), estas son puntuales y dependen de proyectos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

externos. Desde 2025 proyectan trasladar todas sus acciones al Centro Comunitario Pequeña Casa Piedra (fuera del AIMH).
• Sin espacios propios: Utiliza dependencias municipales o sedes vecinales de manera ocasional.

En este contexto, el proyecto de mejoramiento y ampliación de instalaciones de la PTAS Coihueco no altera las formas de organización de estas asociaciones, ya que:
• No implica reasentamientos ni intervenciones en territorios de uso colectivo.
• No afecta actividades culturales: Las acciones del proyecto (obras civiles en infraestructura existente) no interfieren con las dinámicas organizativas, dada la inexistencia de sitios de significación cultural en el AIMH y la escasa vinculación territorial de las asociaciones.
• Validación mediante participación: Las entrevistas confirmaron que no existen ECC (efectos, características o circunstancias) relevantes según el Artículo 11 de la Ley N° 19.300.

Se descarta que el proyecto genere alteraciones en las formas de organización social de los grupos indígenas involucrados, en línea con lo establecido en la RCA 255/2004 y los antecedentes recabados. Lo anterior dada la naturaleza del proyecto (mantenimiento de infraestructura sanitaria) y la ausencia de interacciones significativas con las asociaciones identificadas.
A partir de lo expuesto anteriormente, se establece que el Proyecto no altera las formas de organización social particular de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas u originarios.

En base a lo anterior, se concluye que de acuerdo a los antecedentes que se presentan en el artículo 7° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Ambiental, el proyecto no generará Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próxima a poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación
Componente ambiental afectado	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación y 6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

El Proyecto no genera impactos significativos respecto de este componente, dado que el Proyecto se ubica a 19,5 km del área.

No se encuentran áreas bajo esta categoría que pudiesen interactuar con el Proyecto.

Se identificaron dos Asociaciones Indígenas en la comuna de Coihueco: la Asociación Indígena Coihueco y la Asociación Indígena Aliwen. Ambas fueron entrevistadas el 2 de abril de 2025 por el equipo socioambiental, según consta en Anexo 1.6.

La Asociación Indígena Coihueco se encuentra activa, aunque sus actividades son esporádicas y vinculadas a la adjudicación de proyectos. Solo una vez ha realizado una ceremonia (We Tripantu) en el área de influencia del proyecto. No posee sede ni sitios de significación cultural en el AIMH y proyecta trasladar sus actividades al Centro Comunitario Pequeña Casa Piedra, fuera del AIMH.

La Asociación Indígena Aliwen, en tanto, se encuentra semi inactiva. No cuenta con sede ni realiza actividades en el AIMH. Las pocas reuniones realizadas son en Chillán, fuera del área de influencia. Tampoco identifica sitios culturales ni actividades asociadas al territorio del proyecto.

Ambas asociaciones no desarrollan prácticas colectivas ni uso de recursos naturales en el AIMH, y no se identificaron efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que pudieran afectarlas. Se descarta, por tanto, la afectación a GHPPI por las partes, obras o acciones del proyecto.

A continuación, se realiza análisis respecto de las características del proyecto y sus eventuales efectos sobre las poblaciones protegidas. Respecto a estas últimas (poblaciones protegidas) en Anexo 1.6 de la Adenda se presentan antecedentes de ambas asociaciones indígenas que incluyen la información levantada en terreno a través de las entrevistas a sus dirigentes. Antecedentes del proyecto:

• El presente proyecto corresponde a la ampliación y mejora de las instalaciones existentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Coihueco, ubicada en la localidad de Coihueco, Región de Ñuble.

• El Proyecto se realizará dentro de los límites del predio actual de la PTAS, la cual cuenta con RCA 255/2004 favorable. Este Proyecto también contempla una intervención del cauce con la cuya duración será de 8 semanas y mejorará la capacidad hidráulica, protegerá la PTAS, y favorecerá la gestión hídrica, reduciendo riesgos de desbordes y equilibrando el entorno fluvial.

• El área donde se emplazará el Proyecto corresponde a un predio propiedad del Titular, en el cual no se identifican grupos humanos propensos a ser reasentados por efecto de las partes, obras y/o acciones del Proyecto.

• De acuerdo con las características del proyecto, no habrá extracción o explotación de recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades. A su vez, las actividades agrícolas colindantes no serán afectadas y podrán continuar con su desarrollando, sin provocar desmedro en la actividad económica y por ende en las personas que trabajan en ellas. Es importante señalar que en el área de intervención del proyecto no habitan asociaciones ni comunidades protegidas, por lo tanto, estas no se verán afectadas. A mayor abundamiento, a continuación, se hace un análisis de las componentes ambientales y el Proyecto con relación a las asociaciones indígenas identificadas en la comuna:

• Recursos Hídricos: La PTAS de Coihueco no extrae agua desde fuentes naturales, ya que su funcionamiento no requiere captaciones superficiales ni subterráneas. El suministro de agua potable para el consumo del personal proviene de la red de ESSBIO S.A. Por lo tanto, no existirá afectación a las asociaciones indígenas identificadas.

• Materia Prima y Recursos Energéticos: El proyecto no implica el uso de biomasa ni la extracción de minerales, su operación depende únicamente de insumos químicos específicos para la desinfección del efluente, los cuales son adquiridos a proveedores autorizados. La energía utilizada proviene de la red eléctrica y, en caso de contingencia, se contempla el uso de un generador de respaldo. Por lo tanto, no existirá afectación a las asociaciones indígenas identificadas.

• Obras construcción: Corresponden principalmente a actividades propias de esta fase, tales como movimientos de tierra, circulación de camiones e instalación de faenas. Todas estas acciones se ejecutarán dentro del actual predio de la PTAS, y serán temporales dado que contarán con una duración estimada de 12 meses. Por lo tanto, no existirá afectación a las asociaciones indígenas identificadas.

• Gestión de Residuos: Los residuos generados en el proceso de tratamiento, como los lodos, serán gestionados en centros autorizados sin necesidad de disposición en áreas naturales. Además, los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

residuos sólidos del pretratamiento serán dispuestos en rellenos sanitarios autorizados. Por lo tanto, no existirá afectación a las asociaciones indígenas identificadas.
• Calidad de Agua: De acuerdo con el informe "Evaluación Hidráulica y Calidad del Agua del Estero Coihueco", las concentraciones de los distintos parámetros de interés cumplen con el D.S. 90 y NCh 1333. Se observó un que la concentración de la DBO_5 supera levemente los parámetros con respecto a las concentraciones basales del estero Coihueco (sin proyecto), lo cual se recupera a una distancia aproximada de 1.100 m aguas abajo, sin generar impactos significativos. El modelo hidráulico mostró que las características del cauce favorecen la asimilación del caudal tratado, concluyendo que el aumento de efluente no afecta la dinámica ni la calidad del Estero Coihueco. Por lo tanto, no existirá afectación a las asociaciones indígenas identificadas, esto dado que no existen actividades indígenas que se lleven a cabo en el entorno de la PTAS (por ejemplo, recolección de hierbas medicinales).
• Respecto a la emisión de olores derivadas de las fuentes de la planta, se observa que, bajo las condiciones modeladas en el Estudio de Impacto Odorante, no existen receptores que sobrepasen lo estipulado en la normativa de referencia utilizada en el informe mencionado. Por lo tanto, no existirá afectación a las asociaciones indígenas identificadas.
• Ruido y vibraciones, el diseño del Proyecto permite asegurar el cumplimiento normativo en todos los receptores identificados. Por lo tanto, no existirá afectación a las asociaciones indígenas identificadas.
• Se realizó una modelación de dispersión de emisiones atmosférica (adjunta en Anexo 1.2 de la Adenda), cuyos resultados, al ser comparados con los umbrales definidos en el documento CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: IMPACTO DE EMISIONES EN ZONAS SATURADAS POR MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP_{10} Y MATERIAL PARTICULADO FINO $MP_{2,5}$ (Resolución Exenta N°202399101721 del 08 de septiembre de 2023), se concluye que para el período diario y anual de MP_{10} y $MP_{2.5}$ no existen receptores, en que las emisiones se declaran como significativas. Por lo tanto, no existirá afectación a las asociaciones indígenas identificadas.
• No existen zonas declaradas de interés paisajístico, turístico nacional ni evidencias de sitios donde se practiquen manifestaciones culturales, folclóricas o tradicionales. Por lo tanto, no existirá afectación a las asociaciones indígenas identificadas. El sitio de significación cultural identificado se encuentra fuera del Área de Influencia del Proyecto (su ubicación es al interior del CESFAM Luis Montecinos (Tres Esquinas de Cato)).
• Naturaleza de las obras: Las actividades de construcción y operación se limitan al perímetro de la infraestructura sanitaria existente, sin generar interferencias con dinámicas sociales externas. Por lo tanto, no existirá afectación a las asociaciones indígenas identificadas.
• Flujo vehicular El aporte es menor y no interrumpe festividades y actividades propias de los habitantes del sector. Si bien se han desarrollado de forma esporádica algunas actividades por parte de la asocian indígena Coihueco, estas no se verán afectadas dado que el aporte vehicular del proyecto durante todas sus fases no genera efectos viales significativos, lo anterior de acuerdo a Estudio de Movilidad realizado y adjunto en anexo 1.7 de la Adenda. A mayor abundamiento, las simulaciones viales realizadas muestran que, incluso considerando un escenario de alta demanda, los aumentos en el tráfico serán muy bajos (menos del 1%), manteniéndose buenas condiciones de circulación (Nivel de Servicio A). Los tiempos de viaje no se ven afectados de forma perceptible. En resumen, el estudio demuestra que el proyecto no causará congestión ni afectará negativamente la circulación en las rutas cercanas.
• De acuerdo con lo descrito anteriormente, se descarta que el proyecto genere efectos sobre las asociaciones indígenas en consideración a:
• Las obras se circunscriben en el entorno inmediato de la PTAS, sin extenderse a zonas que sean utilizadas por ambas asociaciones.
• Abas asociaciones indígenas realizan actividades esporádicas y mayoritariamente fuera del Área de Influencia del Proyecto.
• La extensión, magnitud y duración de os efectos el proyecto se encuentran bajo cumplimiento normativo y no afectarán las esporádicas actividades realizadas, ni tampoco áreas de reunión y significación cultural de estos grupos. Por lo tanto, el proyecto no es susceptible de afectar poblaciones protegidas según lo indicado en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.

Respecto a la normativa territorial aplicable, el Proyecto se encuentra en un área rural de la comuna de Coihueco, la cual no está regulada por ningún instrumento de planificación territorial (se adjunta el certificado de informaciones previas en Anexo 1 de la DIA).

Por lo tanto, el proyecto no genera impactos ambientales respecto de su localización y valor ambiental del territorio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

De acuerdo con los antecedentes del proyecto de mejoramiento y ampliación de la PTAS de Coihueco, las partes, obras y acciones del proyecto no son susceptibles de afectar recursos o áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares ni territorios con valor ambiental, conforme a los siguientes fundamentos:

Localización del Proyecto: El proyecto se emplaza en un predio previamente evaluado y aprobado ambientalmente (RCA N° 255/2004), ubicado en una zona rural con uso agrícola consolidado, fuera de áreas protegidas oficialmente reconocidas por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) o el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).

Sitios prioritarios y humedales: De acuerdo con la revisión de los instrumentos de planificación y el análisis territorial, no existen sitios prioritarios para la conservación, ni ecosistemas con reconocimiento oficial dentro del área de influencia del proyecto. Si bien el Estero Coihueco presenta características limnológicas, el área de influencia del proyecto incluye el ecosistema del estero, el cual presenta características propias de un ecosistema fluvial con características de humedal. De acuerdo con los estudios limnológicos, el estero se encuentra conectado a una amplia red hídrica y en cuanto a la caracterización química de sus aguas, la mayoría de los parámetros presenta concentraciones dentro de los límites establecidos en el DS90/2001 MINSEGPRES, por lo que no existen variaciones en la calidad del agua entre los tramos aguas arriba de la descarga y los ubicados aguas abajo. Esto significa que la actual descarga al estero no ha generado impactos significativos en el ecosistema.

Obras proyectadas: La intervención del estero considera solo obras de encauzamiento con una duración acotada (8 semanas), ejecutadas en periodo de menor caudal y con desvío temporal del flujo para evitar afectaciones aguas abajo. Estas acciones tienen por objetivo proteger las instalaciones sanitarias y no implican alteración permanente del ecosistema ribereño. Se contempla revegetación posterior para recuperación ambiental del área intervenida.
Las obras se realizan dentro de un predio ya intervenido y aprobado ambientalmente, con un área de influencia acotada. Los componentes analizados en la presente evaluación comprenden efectos de baja magnitud, corta duración y con medidas de control específicas, lo que evita efectos significativos.

Por tanto, el proyecto no genera interferencia con objetos de protección ambiental definidos por la normativa vigente.
En base a lo anterior, se concluye que de acuerdo a los antecedentes que se presentan en el artículo 8° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Ambiental, el proyecto no generará efectos adversos significativos relacionados a su localización o sobre el valor ambiental del territorio.

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
Componente ambiental afectado	Patrimonio arqueológico y paleontológico
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra Tránsito de camiones Excavaciones y escarpe del terreno
Fase en que se presenta	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	5.5. Patrimonio arqueológico y paleontológico y 6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona
De acuerdo con la línea de base de paisaje (Anexo 3.5 de la DIA) no se evidencia Existencia de valor turístico o paisajístico. Sobre la base de los atributos biofísicos valorados, se determinó que las obras y la instalación del Proyecto y su afectación al paisaje será muy poco significativa, con una baja incidencia visual para observadores debido al carácter horizontal del relieve donde serán incluidas las estructuras del PTAS, sumado a la baja altura del proyecto y por la presencia de barreras y/o masas arbóreas que impiden su visión desde la rutas o caminos rurales, la unidad de paisaje no posee características sobresalientes y donde sus atributos paisajísticos son similares a otros en la comuna, por lo tanto, no existirá una afectación a los atributos visuales del paisaje estudiado. <u>En base a lo anterior, se concluye que de acuerdo a los antecedentes que se presentan en el artículo 9° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Ambiental, el proyecto no generará impacto ambiental significativo al valor paisajístico o turístico.</u>	

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental	<u>Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural</u>
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra Tránsito de camiones Excavaciones y escarpe del terreno
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	5.5. Patrimonio arqueológico y paleontológico y 6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
En la prospección arqueológica y paleontológica no se encontraron elementos con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural en el área a intervenir por el proyecto, ver informe Arqueológico en Anexo 3.3 y paleontológico en 3.12 de la DIA.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

De acuerdo con los antecedentes aportados por el informe de prospección arqueológica en el área donde se ubican las instalaciones no se intervendrán ningún Monumento Nacional. Detalles ver Anexo 3.3 de la DIA. Cabe precisar que en el área de influencia (área donde se emplaza la Planta) no existen construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. De efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo, en el marco de las obras, partes o acciones del proyecto, se procederá en el artículo 38° de la Ley N° 17.288, según lo establecido en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, paralizar toda obra en el sector del hallazgo e informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del proyecto. Especialista a cargo gestionará la liberación del área en caso de hallazgos con el objeto de continuar con las obras del proyecto En concordancia con los antecedentes recabados, en el área de influencia (área donde se emplaza la Planta) no existen construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. En el área del proyecto no existen sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura de alguna comunidad, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas. <u>En base a lo anterior, se concluye que de acuerdo a los antecedentes que se presentan en el artículo 10° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Ambiental, el proyecto no generará alteración al patrimonio cultural.</u>

6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL

6.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el monitoreo de las características del habitad de especies en categoría de conservación.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en preservar los recursos hidrobiológicos con motivo de la realización de la pesca de investigación. Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados en Anexo 2.1 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº (D.AC.) ORD. SEIA. Nº 274 de fecha 10 de junio de 2025, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, que se pronuncia conforme sobre la Adenda.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.1.1 Permiso para realizar pesca de investigación según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA.

6.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

6.2.1. Permiso para para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas según se establece en el artículo 126 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el aumento de la generación de lodos y la modificación de la instalación destinada a su manejo.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Consisten en garantizar que no existirán riesgos para la salud de la población y/o calidad de aire, agua y suelo. Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados en Anexo 2.2 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 11287 de fecha 6 de junio de 2025 de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble, que se pronuncia sobre la Adenda, señalando que se entregan los antecedentes que acreditan el cumplimiento del PAS 126.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.1 Permiso para para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas según se establece en el artículo 126 del Reglamento del SEIA

6.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Sitio de almacenamiento transitorio de residuos no peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados en Anexo 2.3 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 11287 de fecha 6 de junio de 2025 de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble, que se pronuncia sobre la Adenda, señalando que se entregan los antecedentes que acreditan el cumplimiento del PAS 140.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.

6.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de Almacenamiento transitorio de Residuos Peligrosos
Condiciones o exigencias	Que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

específicas para su otorgamiento	Los antecedentes técnicos y formales fueron presentados actualizados en Anexo 2 de la Adenda complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº16314 / 2025 de fecha 7 de agosto de 2025 de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble, que se pronuncia sobre la Adenda complementaria, señalando que se entregan los antecedentes que acreditan el cumplimiento del PAS 142.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA

6.2.4. Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto genera Efluentes tratados los cuales serán descargados al Estero Coihueco.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas. Los antecedentes técnicos y formales fueron presentados en Anexo 4.3 de la DIA, y aclarados en respuesta 3.5 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 526 de fecha 6 de junio de 2025 de la DGA, Región de Ñuble, que se pronuncia conforme sobre la Adenda.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.4 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA

6.2.5. Permiso efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto contempla una obra hidráulica en el estero Coihueco con el objeto de proteger las instalaciones ante inundaciones
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas. Los antecedentes técnicos y formales fueron presentados en Anexo 4.4 de la DIA, y aclarados en respuesta 3.6 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 526 de fecha 6 de junio de 2025 de la DGA, Región de Ñuble, que se pronuncia conforme sobre la Adenda
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.5 Permiso efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA

6.2.6. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El emplazamiento de las nuevas partes y obras del Proyecto se ubican en una zona rural.
Condiciones o exigencias	No originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

específicas para su otorgamiento	
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 501/2025 de fecha 9 de junio de 2025 del SAG Región de Ñuble, que se pronuncia conforme a la Adenda, señalando que se pronuncia conforme con el PAS 160 referido a una superficie de 218,37 m^2. ORD. Nº 2/DDUI de fecha 21 de enero de 2025 de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble, que se pronuncia conforme a la DIA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.6 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA

7°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

Constitución Política de la República D.S. N° 100/2005 MINSEGPRES.

7.1. COMPONENTE/MATERIA: Normativa Ambiental de Carácter General	
Norma	Constitución Política de la República D.S. N° 100/2005 MINSEGPRES.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto da cumplimiento a las disposiciones constitucionales, ejerciendo los derechos y cumpliendo las obligaciones correlativas, como asimismo respeta las normas legales que regulan la actividad económica bajo evaluación ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verificará el cumplimiento a través del ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y posteriormente mediante la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).
Forma de control y seguimiento	La forma que acredita el control y seguimiento corresponde a la admisión a tramitación de la Declaración de Impacto Ambiental por parte del SEIA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.1.1 Constitución Política de la República D.S. N° 100/2005 MINSEGPRES.

Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Ley N° 19.300/1994, modificada por la Ley N° 20.417 MMA.

7.2. COMPONENTE/MATERIA: Normativa Ambiental de Carácter General	
Norma	Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Ley N° 19.300/1994, modificada por la Ley N° 20.417 MMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto se somete al SEIA, a fin de obtener la correspondiente RCA, para lo cual se elabora la presente DIA que se presenta ante el SEA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verificará el cumplimiento a través del ingreso del Proyecto al SEIA y posteriormente mediante la obtención de la RCA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Forma de control y seguimiento	Seguimiento a todas las posibles observaciones realizadas por los servicios hasta la obtención de la RCA favorable.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.1.2 Ley de Bases Generales del Medio Ambiente Ley N° 19.300/1994, modificada por la Ley N° 20.417 MMA.

D.S. N° 40/2012, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

7.3. COMPONENTE/MATERIA: Normativa Ambiental de Carácter General	
Norma	D.S. N° 40/2012, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el Proyecto
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto se somete al SEIA, a fin de obtener la correspondiente RCA, para cuyo efecto se elabora la presente DIA que se presenta ante el SEA, cumpliendo con los contenidos mínimos e información correspondiente y exigida por el citado decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verificará el cumplimiento a través del ingreso del Proyecto al SEIA de la Región del Ñuble y luego con la obtención de la RCA.
Forma de control y seguimiento	Cumplir con todas las instancias indicadas en el RSEIA para la obtención de una RCA favorable. De esta manera será posible llevar a cabo todo el seguimiento del proceso que involucra la evaluación ambiental.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.1.3 D.S. N° 40/2012, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Normas de relacionadas con el emplazamiento del proyecto.

D.S. N° 47/1992 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de La Ordenanza General de La Ley General de Urbanismo y Construcciones.

7.4. COMPONENTE/MATERIA: Normativa Ambiental de Carácter General	
Norma	D.S. N° 47/1992 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de La Ordenanza General de La Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emplazamiento de obras
Forma de cumplimiento	El proyecto se ajustará a las disposiciones indicadas en la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se considera la obtención de los permisos municipales (construcción y recepción).
Forma de control y seguimiento	Registro de los permisos de municipales (construcción y recepción)
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.2.1 D.S. N° 47/1992 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de La Ordenanza General de La Ley General de Urbanismo y Construcciones.

D.F.L. N° 458/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

7.5. COMPONENTE/MATERIA: Normativa Ambiental de Carácter General	
Norma	D.F.L. N° 458/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emplazamiento de obras
Forma de cumplimiento	El Proyecto se emplaza fuera de los límites urbanos, para el cumplimiento de esto, la presente DIA, se entregan los antecedentes para la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial 160. Es relevante destacar que las obras proyectadas del Proyecto se encuentran dentro los límites de la propiedad de ESSBIO, siendo modificaciones de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas que se encuentra aprobada mediante la RCA N°255/2004. Se solicitará ante la Municipalidad de Coihueco, el Informe Favorable para la Construcción, permiso de edificación y la posterior recepción final de obras.
Indicador que acredita su cumplimiento	Solicitud y aprobación del Informe Favorable para la Construcción. Permiso de edificación. Recepción final de obras
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de los siguientes documentos a disposición de la autoridad: Permiso municipal, Permiso IFC
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.2.2 D.F.L. N° 458/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Normas de relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.

D.S. N° 4/1994, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

7.6. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	D.S. N° 4/1994, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con el permiso de circulación y la revisión técnica vigentes. Las mantenciones a las maquinarias se realizarán periódicamente de acuerdo con lo recomendado por el proveedor.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento serán las revisiones técnicas, permiso de circulación y mantenciones de la maquinaria, además de las exigencias a proveedores y contratistas
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de las revisiones técnicas y permisos de circulación de los vehículos y maquinaria. Se mantendrá registro de mantenciones del grupo electrógeno y equipos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.1 D.S. N° 4/1994, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

D.S. N° 279/1983 Aprueba reglamento para el control de emisiones contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna, del Ministerio de Salud.

7.7. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	D.S. N° 279/1983 Aprueba reglamento para el control de emisiones contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna, del Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán en todas las fases contarán con el permiso de circulación y la revisión técnica vigentes. Las mantenciones de las maquinarias se realizarán periódicamente de acuerdo con lo recomendado por el proveedor.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento serán las revisiones técnicas, permiso de circulación y mantenciones de la maquinaria.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de las revisiones técnicas y permisos de circulación de los vehículos y maquinaria. Se mantendrá registro de mantenciones del grupo electrógeno y equipos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.2. D.S. N° 279/1983 Aprueba reglamento para el control de emisiones contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna, del Ministerio de Salud.

D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

7.8. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Proyecto en general
Forma de cumplimiento	En la Fase de Construcción se generarán emisiones gaseosas principalmente por el tráfico de camiones y movimiento de tierra. Dada la naturaleza de las emisiones del Proyecto, estas son de rápida dispersión y decantamiento (tienen una baja energía y decantan rápidamente). Si bien estas emisiones son propias de la Fase de Construcción, por lo tanto, transitorias, el Proyecto ha considerado las siguientes medidas para su control: Transportar de materiales con carga cubierta con una lona sujeta a la carrocería. Mantener cubiertos aquellos materiales que puedan desprender polvo. Prohibir la quema de maderas, basura u otros materiales combustibles. Mantener el área de la obra aseada. Exigir

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	que los vehículos de todas las fases del proyecto cuenten con revisión técnica al día. Se incorpora en Anexo 1.2 de la Adenda una Modelación de calidad de aire, que considera el escenario más desfavorable. En el informe de modelación se realizó el análisis de acuerdo al receptor humano más cercano, en función a lo establecido en el documento "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales", publicado en septiembre del 2023. En cuanto a la Fase de Operación, se realizó una estimación de las emisiones atmosféricas a generar en ambas fases contemplando los flujos asociados al ciclo productivo de la instalación, así como el traslado de lodos. Cabe indicar que, en cuanto a fuentes fijas se contará con equipos nuevos, modernos y más eficientes que los usados actualmente. Sin perjuicio de lo anterior, se ha estimado las emisiones asociadas a las actividades descritas a continuación: Emisiones asociadas a la circulación de vehículo por vías pavimentadas y no pavimentas para retiro de residuos e insumos de operación. Emisiones asociadas a la circulación de vehículo de los trabajadores por vías pavimentadas y no pavimentadas. Emisiones asociadas a la combustión interna de grupo electrógeno que se utilizará sólo en caso de emergencia. En Anexo 1.1 de la Adenda se adjunta informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas, donde se entrega detalle por cada fase del proyecto y las emisiones finales.
Indicador que acredita su cumplimiento	La forma de verificación para la fase de construcción será en terreno, mediante el registro en una planilla de las actividades de control de emisiones atmosféricas. Registro de las mantenciones del grupo electrógeno. Copia de los comprobantes de declaraciones de emisiones del grupo electrógeno del portal electrónico RETC. Registro de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos y maquinaria utilizados a lo largo del desarrollo del Proyecto, según la fase que corresponda
Forma de control y seguimiento	Durante la fase de construcción y operación se mantendrán los registros semanales de las planillas de control de las actividades que pueden generar emisiones de material particulado. Se mantendrán el registro de las mantenciones del grupo electrógeno, sus horas de funcionamiento y consumo. Se mantendrá registro de las revisiones técnicas y permisos de circulación al día de los vehículos y maquinaria utilizado en todas las fases del proyecto. Se mantendrán copia de los comprobantes de las declaraciones de emisiones del grupo electrógenos del portal RETC, dispuestos para la autoridad fiscalizadora.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.3 D.S. N° 144/1961 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

D.S. N° 138/2005 del Ministerio de Salud. Establece obligación de declarar emisiones que indica.

7.9. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	D.S. N° 138/2005 del Ministerio de Salud. Establece obligación de declarar emisiones que indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipo electrógeno

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla, en su fase de operación, la utilización de un equipo electrógeno. El Titular da cumplimiento a su obligación de informar los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada uno de los equipos electrógenos a través de la plataforma Ventanilla Única
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte mensual y anual en la plataforma ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de los comprobantes de las declaraciones mensuales y anuales del portal electrónico RETC, dispuestos para la autoridad fiscalizadora
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.4. D.S. N° 138/2005 del Ministerio de Salud. Establece obligación de declarar emisiones que indica.

D.S. Nº 38/2020 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece norma de emisión para grupos electrógenos.

7.10. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	D.S. Nº 38/2020 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece norma de emisión para grupos electrógenos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Equipo electrógeno
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla, en su fase de operación, la utilización de un grupo electrógeno de emergencia de 500 KVA. El Titular dará cumplimiento a la presente normativa a través del reporte en la plataforma de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante del reporte único de emisiones atmosféricas (RUEA) del año vencido, el cual se realiza de forma anual en el Sistema de Ventanilla Única del RETC
Forma de control y seguimiento	Mantener disponible el comprobante de la declaración anual RUEA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.5. D.S. Nº 38/2020 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece norma de emisión para grupos electrógenos.

D.S. 54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que indica

7.11. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	D.S. 54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que indica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán durante todas las fases del proyecto contarán con el permiso de circulación y la revisión técnica vigentes. Las mantenciones de las maquinarias se realizarán periódicamente de acuerdo con lo recomendado por el proveedor
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento serán las revisiones técnicas, permiso de circulación y mantenciones de la maquinaria y equipos, además de las exigencias a proveedores y contratistas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Forma de control y seguimiento	Mantener copia de las revisiones técnicas y permiso de circulación vigentes, además de las mantenciones de las maquinarias y equipos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.6 D.S. 54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que indica

D.S. N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados.

7.12. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	D.S. N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados, durante todas las fases, a los que se exigirá que sean sometidos a mantenciones periódicas y que cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del certificado de revisión técnica vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá a la certificación técnica de los vehículos utilizados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de revisiones técnicas vigentes, permisos de circulación y registro de mantenciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.7 D.S. N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados.

Resolución Nº 232/2002 del Ministerio de Obras Públicas. Deja sin efecto Resolución DV Nº 416, de 1987, y aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica.

7.13. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y transporte	
Norma	Resolución Nº 232/2002 del Ministerio de Obras Públicas. Deja sin efecto Resolución DV Nº 416, de 1987, y aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	• Accesos a la PTAS y obras asociadas al proyecto. • Transporte de insumos y materiales durante la fase de construcción y operación
Forma de cumplimiento	• Se gestionará la factibilidad de acceso ante la Dirección de Vialidad del MOP, a través del sistema de recepción documental del MOP. • Se respetarán las condiciones que se establezcan ante una eventual autorización otorgada por la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de cumplimiento de condiciones establecidas en el permiso
Forma de control y seguimiento	Verificación documental de la obtención del permiso de ser aplicable.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.8. Resolución Nº 232/2002 del Ministerio de Obras Públicas. Deja sin efecto Resolución DV Nº 416, de 1987, y aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica.

D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

7.14. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados, durante todas sus fases, a los que se exigirá que sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del certificado de revisión técnica vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá a la revisión técnica de los vehículos utilizados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de revisiones técnicas vigentes y registro de mantenciones de los vehículos utilizados en el proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.9. D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica

D.F.L. N° 1/1997, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.

7.15. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	D.F.L. N° 1/1997, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados, durante todas las fases del proyecto, a los que se exigirá que sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del certificado de revisión técnica vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento serán las revisiones técnicas, permiso de circulación y mantenciones de la maquinaria y equipos
Forma de control y seguimiento	Mantener copia de las revisiones técnicas y permiso de circulación vigentes, además de las mantenciones de las maquinarias y equipos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.10. D.F.L. N° 1/1997, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.

D.S. N° 211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.

7.16. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Norma	D.S. N° 211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados, durante todas las fases, a los que se exigirá que sean sometidos a mantenciones periódicas y que cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del certificado de revisión técnica vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá a la certificación técnica de los vehículos utilizados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de revisiones técnicas vigentes, permisos de circulación y registro de mantenciones de los vehículos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.11. D.S. N° 211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.

D.S. N° 38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.

7.17. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones de ruido	
Norma	D.S. N° 38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción: Obras Preliminares, Retiro Unidades Existentes, Movimiento de Tierra (Excavación), Construcción de Obras Civiles, Movimiento de Tierra (Relleno), Montaje de Equipos e Interconexiones, Prueba de Equipos, Instalación Reja Fina y obra de encauzamiento en el Río Coihueco. Operación: Operación Normal de la Planta, Mantenimiento preventivo y Mantenimiento correctivo Cierre: Desmontaje y retiro de equipos y maquinarias, Retiro de fundaciones, Nivelación y compactación de terreno y Desmantelamiento instalaciones.
Forma de cumplimiento	Se realizaron mediciones de ruido bajo el procedimiento establecido en el D.S. Nº 38/11 del MMA con objeto de establecer la condición de cumplimiento de las instalaciones. Las actividades se realizarán en periodo diurno y nocturno, por lo que la evaluación se realiza exclusivamente en este periodo horario. De acuerdo a los resultados obtenidos, el proyecto en sus distintos escenarios cumple con los límites máximo permitidos en el sector de los potenciales receptores. Mayores detalles se entregan en Estudio de Ruido adjunto en Anexo 1.3 de la Adenda
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá a la certificación técnica de los vehículos utilizados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de revisiones técnicas vigentes, permisos de circulación y registro de mantenciones de los vehículos
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.12. D.S. N° 38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

D.S. N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a la descarga de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales

7.18. COMPONENTE/MATERIA: Residuos líquidos	
Norma	D.S. N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a la descarga de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Descarga de efluente
Forma de cumplimiento	Durante la fase de operación, las emisiones líquidas de la PTAS Coihueco corresponderán a las aguas tratadas de la población que atiende, las que son descargadas al Río Estero Coihueco. Estas aguas tratadas cumplirán lo establecido en el presente decreto, respetando los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales de la Tabla N° 1 del D.S. 90/2020, no modificando la calidad de las aguas y/o sedimentos, así como tampoco la biota acuática que alberga, tanto aguas arriba como aguas abajo del punto de descarga
Indicador que acredita su cumplimiento	Monitoreo de calidad del efluente de acuerdo con lo exigido por la autoridad. Tabla N°1 del D.S. N°90/00 del MINSEGPRES, y del Programa de Monitoreo establecido por la SISS.
Forma de control y seguimiento	Informes actualizados de acuerdo con lo exigido por la autoridad y remitidos en las plataformas electrónicas definidas para ello según corresponda. Envió de los resultados de los Programas de Monitoreo a la SISS y SMA
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.13. D.S. N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a la descarga de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales

D.F.L. N°725/1967, Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario

7.19. COMPONENTE/MATERIA: Residuos Sólidos	
Norma	D.F.L. N°725/1967, Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos sólidos no peligrosos y peligrosos
Forma de cumplimiento	El Proyecto genera residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, para lo cual contará con sitios destinados para el almacenamiento temporal de estos desechos. Estos sitios contarán con Autorización Sanitaria, al igual que el transportista que retirará los residuos desde la instalación y la empresa destinataria encargada de la disposición final de estos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con las Resoluciones Sanitarias que autorizan los sitios de almacenamiento temporal.
Forma de control y seguimiento	Mantener disponible la Resolución Sanitaria que autoriza el sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos. Mantener disponible Resolución Sanitaria que autoriza el sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Copia de las Resoluciones Sanitarias de los transportistas de los residuos y de la empresa de disposición final

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	o de la Instalación de Recepción y Almacenamiento de Residuos (IRAR), dependiendo del caso.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.14. D.F.L. N°725/1967, Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario

D.S. N° 594/1999, Ministerio de Salud Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

7.20. COMPONENTE/MATERIA: Residuos Sólidos	
Norma	D.S. N° 594/1999, Ministerio de Salud Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos sólidos no peligrosos y peligrosos
Forma de cumplimiento	El Proyecto generará residuos sólidos no peligrosos, y en menor medida residuos sólidos peligrosos, para lo cual contará con sitios destinados para el almacenamiento temporal de estos desechos. Estos sitios contarán con Autorización Sanitaria, al igual que el transportista que retirará los residuos desde la instalación y la empresa destinataria encargada de la disposición final de estos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con las Resoluciones Sanitarias que autorizan los sitios de almacenamiento temporal.
Forma de control y seguimiento	Mantener disponible la Resolución Sanitaria que autoriza el sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos. Mantener disponible Resolución Sanitaria que autoriza el sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Copia de las Resoluciones Sanitarias de los transportistas de los residuos y de la empresa de disposición final o de la Instalación de Recepción y Almacenamiento de Residuos (IRAR), dependiendo del caso.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.15. D.S. N° 594/1999, Ministerio de Salud Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

D.S. 4/2009 del MINSEGPRES. Reglamento para el Manejo de lodos generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.

7.21. COMPONENTE/MATERIA: Residuos solidos	
Norma	D.S. 4/2009 del MINSEGPRES. Reglamento para el Manejo de lodos generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Lodos generados en la Planta de Tratamiento de Agua Servida
Forma de cumplimiento	Los lodos generados por el Proyecto son estabilizados y clasificados según el requerimiento establecido en el artículo 6 en el Punto N° 4: Adición de material alcalino: el pH de los lodos debe ser elevado a 12 o más mediante agregación de material alcalino. Sin adición de más material alcalino, el pH deberá mantenerse a 12 o más por 2 horas y posteriormente a 11,5 o más por 22 horas adicionales" y al artículo 8 del presente Reglamento en la letra "e.- Estabilización con cal. Procedimiento en el cual se agrega cal viva o apagada, para elevar el pH de los lodos a 12 durante un periodo no inferior a dos horas". Con respecto al Título III, la PTAS contará con un proyecto de ingeniería, el cual será presentado a la autoridad sanitaria para su

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	aprobación. Así mismo, dando cumplimiento al artículo 10 el Proyecto elabora Plan de Manejo de Lodos, el cual se adjunta en el Anexo 2.2 de la Adena 1 y en caso de emergencias, notificará a la autoridad sanitaria, según lo estipulo en el artículo 11, es decir, en un plazo no menor a 24 horas. El Plan de Manejo de Lodos, considera los tiempos de almacenamiento de los lodos según el artículo 13 de la normativa, las consideraciones del artículo 14 y artículo 15. El almacenamiento de los lodos previo a su despacho se realizará en un contenedor de la empresa que estará a cargo del transporte y disposición final de los lodos, la que deberá contar con las autorizaciones correspondientes. El contenedor será roll-off de una capacidad que podrá variar entre 5 a 20 m3 según las necesidades operativas y las prestaciones de la empresa prestadora de servicio. La pertenencia de los lodos en la planta no superará los 7 días. La caracterización de los lodos respecto a su clasificación B, dará cumplimiento a las concentraciones máximas de metales en lodos para la aplicación al suelo establecidos en la Tabla 2 del artículo 24 y considerandos las épocas de aplicación del artículo 25. Respecto al Título V, en el artículo 27, dado que las PTAS produce una cantidad inferior a 300 ton/año de lodos en base seca, la frecuencia de estos análisis será como mínimo una vez al año. Pese a lo definido en el Reglamento, la reducción de humedad y el pH se verificará en la PTAS de manera interna una vez por semana, la reducción de coliformes se realizará también internamente de manera trimestral (este último será mediante un laboratorio certificado).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de retiro de lodos Proyecto de ingeniería aprobado por la autorizado por la Autoridad Sanitaria. Plan de Manejo de Lodos y Plan de Aplicación aprobado por la Autoridad Sanitaria. Informes de cumplimiento anuales
Forma de control y seguimiento	Comprobantes de registro de la RCA y comprobantes de ingreso de Informes de cumplimientos en la plataforma digital de la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.16 D.S. 4/2009 del MINSEGPRES. Reglamento para el Manejo de lodos generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas

D.S. N° 148/2003, MINSAL, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

7.22. COMPONENTE/MATERIA: Residuos peligrosos	
Norma	D.S. N° 148/2003, MINSAL, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	El Proyecto genera residuos peligrosos, tanto en su fase de construcción como de operación. Para el almacenamiento de los residuos peligrosos que se generarán en fase de construcción se habilitará un recinto para el acopio temporal que cumplirá lo establecido en el Titulo IV del D.S. N°148/2003 del MINSAL, el cual consiste en una bodega provisoria cerrada con capacidad máxima de almacenamiento de 400 kg, conformada por 2 contenedores metálicos de 200 L cada uno, techada con sistema de contención ante eventuales derrames provista por cierre con candado, señalética, kit anti derrames, extintor PQS, lava ojos, buzón para HDS

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	y planilla de ingreso y egreso de los residuos. Para mayores detalles ver Anexo 2 de la Adenda Complementaria, correspondiente a los antecedentes para solicitud de PAS 142. Respecto a la fase de operación del Proyecto, se construirá una bodega metálica para almacenar los residuos peligrosos generados en la PTAS. Esta bodega tipo container, estará ubicada sobre un radier de 5,0 [m] de largo y 2,8 [m] de ancho. Además, en su zona inferior, tendrá una zona de despiche de seguridad. Asimismo, en su zona alta contará con una cámara de aire. Las dimensiones de la bodega serán de 1,76 [m] de altura, 3 [m] de largo y 0,8 [m] de ancho. Adicionalmente, la instalación contará un buzón para las hojas de seguridad y la planilla de registro del contenido de la bodega, así como también con un extintor, kit para contención de derrames y señalética de seguridad. Para mayores detalles ver Anexo 2 de la Adenda Complementaria, correspondiente a los antecedentes para solicitud de PAS 142. Ambas bodegas estarán ubicadas a una distancia de a lo menos 15 metros de distancia al deslinde de la propiedad, cumpliendo así con lo exigido en el presente cuerpo legal.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como verificador de cumplimiento, se contará con las Resoluciones Sanitarias asociadas al almacenamiento temporal, transporte y disposición final de los residuos peligrosos; asegurando que los residuos no estén por un periodo mayor de 6 meses de almacenamiento.
Forma de control y seguimiento	Mantener disponible Resolución Sanitaria que autoriza el sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.17 D.S. N° 148/2003, MINSAL, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

Artículo Nº 136 de la Ley 18.892 Ley General de Pesca y Acuicultura.

7.23. COMPONENTE/MATERIA: Protección de cuerpos de agua	
Norma	Artículo Nº 136 de la Ley 18.892 Ley General de Pesca y Acuicultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Intervención en el río Coihueco y descargas de aguas tratadas
Forma de cumplimiento	Fase de construcción. Implementación de medidas de mitigación como: Ejecución de obras en periodo de menor caudal del Estero. Desvío temporal del cauce para mantener flujo continuo. Instalación de barreras de contención para evitar contaminación por sedimentos. Manejo de residuos y prevención de derrames. Prohibición de almacenamiento de materiales peligrosos a menos de 20 metros del cauce. Revegetación y restauración de la vegetación ribereña. Fase de Operación Revegetación de la ribera para recuperar las funciones ecológicas del ecosistema (CAV 04) Seguimiento del flujo hidráulico para evitar erosión o sedimentación excesiva. Inspecciones y mantenimiento de pretiles y taludes. Monitoreo de las aguas tratadas de la PTAS de acuerdo a normativa aplicable Notificación a SERNAPESCA en caso de eventos que afecten el ecosistema acuático.
Indicador que acredita su cumplimiento	Medición de parámetros fisicoquímicos del agua, inspecciones periódicas y reportes de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Inspecciones regulares, reportes de calidad del agua y notificación de contingencias a SERNAPESCA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3.18 Articulo Nº 136 de la Ley 18.892 Ley General de Pesca y Acuicultura.

Normas de relacionadas con componentes ambientales (vegetación, flora y fauna, suelo, agua, patrimonio cultural).

Ley N° 19.473/1996 Ministerio de Agricultura Ley de caza.

7.24. COMPONENTE/MATERIA: Vegetación, Flora y Fauna	
Norma	Ley N° 19.473/1996 Ministerio de Agricultura Ley de caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento con el presente decreto, dado que no contempla la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre. Es relevante destacar que en Anexo 3.6 de la DIA se adjunta el estudio de Caracterización de Ecosistemas Terrestres. Se capacitará a los trabajadores con respecto a fauna, las precauciones y la prohibición de caza o captura de ejemplares de fauna silvestre.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento con el presente decreto, dado que no contempla la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre. Es relevante destacar que en Anexo 3.6 de la DIA se adjunta el estudio de Caracterización de Ecosistemas Terrestres.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación de los trabajadores.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.4.1. Ley N° 19.473/1996 Ministerio de Agricultura Ley de caza.

D.S. N° 430/1991 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción que fija el texto refundido,coordinado y sistematizado de la ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura

7.25. COMPONENTE/MATERIA: Fauna	
Norma	D.S. N° 430/1991 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción que fija el texto refundido,coordinado y sistematizado de la ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Intervención en el río Coihueco y descargas de aguas tratadas
Forma de cumplimiento	Fase de construcción. Implementación de medidas de mitigación como: • Ejecución de obras en periodo de menor caudal del Estero. • Desvío temporal del cauce para mantener flujo continuo. • Instalación de barreras de contención para evitar contaminación por sedimentos. • Manejo de residuos y prevención de derrames. • Prohibición de almacenamiento de materiales peligrosos a menos de 20 metros del cauce. • Revegetación y restauración de la vegetación ribereña. Fase de Operación • Revegetación de la ribera para recuperar las funciones ecológicas del ecosistema (CAV 04) • Seguimiento del flujo hidráulico para evitar erosión o sedimentación excesiva. • Inspecciones y mantenimiento de pretiles y taludes. • Monitoreo de las aguas tratadas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	de la PTAS de acuerdo a normativa aplicable • Notificación a SERNAPESCA en caso de eventos que afecten el ecosistema acuático.
Indicador que acredita su cumplimiento	Medición de parámetros fisicoquímicos del agua, inspecciones periódicas y reportes de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Inspecciones regulares, reportes de calidad del agua y notificación de contingencias a SERNAPESCA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.4.2 D.S. 430/1991 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura

D. Ex (MINECON) Nº 878 de 2011

7.26. COMPONENTE/MATERIA: Fauna especies ícticas nativas	
Norma	D. Ex (MINECON) Nº 878 de 2011
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de perfilamiento y construcción de pretiles para proteger las instalaciones de la PTAS en caso de inundaciones
Forma de cumplimiento	Presentación del plan de rescate y relocalización en la Adenda con antecedentes metodológicos y técnicos detallado (Ver Anexo 1.5 de la Adenda). Tramitación del permiso ante SUBPESCA posterior a la obtención de la RCA
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del plan de rescate y relocalización y cumplimiento de notificación a SERNAPESCA con 7 días de anticipación
Forma de control y seguimiento	Reportes de ejecución del plan, seguimiento de fauna post-relocalización y monitoreos limnológicos periódicos en estaciones establecidas en el PAS 119.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.4.3. D. Ex (MINECON) Nº 878 de 2011

D. Ex (MINECON) Nº 461 de 1995

7.27. COMPONENTE/MATERIA: Pesca de investigación	
Norma	9.4.4 D. Ex (MINECON) Nº 461 de 1995
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de monitoreo de fauna acuática en el estero Coihueco
Forma de cumplimiento	Obtención del permiso sectorial ante la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA)
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución aprobatoria del permiso por SUBPESCA
Forma de control y seguimiento	Monitoreo y resultados de investigación entregados a la autoridad competente de acuerdo con lo solicitado
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.4.4 D.S. (MINECON) Nº 461 de 1995

Ley Nº 17.288/1970 Ministerio de Educación, Ley sobre Monumentos Nacionales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

7.28. COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio Cultura	
Norma	Ley Nº 17.288/1970 Ministerio de Educación, Ley sobre Monumentos Nacionales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Proyecto
Forma de cumplimiento	Se desarrolló un estudio arqueológico (Anexo 3.3 de la DIA) a fin de detectar cualquier tipo de recurso patrimonial contemplado en Ley, que pudiese verse afectado en un futuro por las actividades del proyecto. Este estudio concluye: "El trabajo de inspección visual del terreno, donde se realizará el Proyecto "Aumento de Capacidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Coihueco", no evidenció la existencia de recursos de valor patrimonial arqueológicos, históricos y/o subactuales. Por lo tanto, de acuerdo con las labores realizadas en terreno y en conformidad con las disposiciones de las Leyes Nº 17.288 y Nº 19.300, es posible afirmar que no se registraron sitios u hallazgos arqueológicos. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, en el marco de las obras, partes o acciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño en Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, paralizar toda obra en el sector del hallazgo e informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de Arqueología adjunto en Anexo 3.3 de la DIA. Copia de notificación al Consejo de Monumentos Nacionales y sus respuestas en caso de hallazgo.
Forma de control y seguimiento	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.4.4. Ley Nº 17.288/1970 Ministerio de Educación, Ley sobre Monumentos Nacionales

D.S. N° 484/1991, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley sobre Monumentos Nacionales.

7.29. COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio Cultural	
Norma	D.S. D.S. N° 484/1991, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley sobre Monumentos Nacionales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Proyecto
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, el Titular procederá a informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales tal como lo indica la Ley.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Indicador que acredita su cumplimiento	Informe correspondiente para informar a la autoridad en caso de hallazgos
Forma de control y seguimiento	Registro y entrega de informe correspondiente para informar a la autoridad en caso de hallazgos
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.4.5. D.S. N° 484/1991, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley sobre Monumentos Nacionales.

8. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

8.1. Compromiso ambiental voluntario Rescate y Relocalización de Ictiofauna en categoría de conservación	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de ictiofauna en categoría de conservación.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación obra Hidráulica Estero Coihueco
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la pérdida de ejemplares de ictiofauna en categoría de conservación. Descripción: En esta sección, se presentan las especies objetivos, la metodología de captura, identificación y marcaje, traslado y liberación, control de mortalidad, resultados esperados, seguimiento de la medida. Especies objetivo: Las especies objetivo se presentan en la Tabla a continuación y corresponden a las especies encontradas en las campañas de caracterización de Ecosistemas Acuáticos Continentales (EAC). Especies hidrobiológicas sujetas a monitoreo. **Grupo** / **Nombre científico** / **Nombre común** / **Estado de conservación** / **Fuente** **Fauna íctica**: *Percichthys trucha* – Perca trucha – Preocupación menor (LC) – DS 19/2012 MMA *Trichomycterus areolatus* – Bagrecito – Vulnerable (VU) – DS 51/2008 MINSEGPRES *Geotria australis* – Lamprea de la bolsa – Vulnerable (VU) – DS 19/2012 MMA *Nematogenys inermis* – Bagre grande – En Peligro (EN) – DS 38/2015 MMA *Galaxias maculatus* – Puye – Preocupación menor (LC) – DS 19/2012 MMA Fuente: Extraído de LB de EAC. Metodología de captura: La metodología consistirá en la captura de ejemplares mediante pesca eléctrica con la ayuda de un equipo electrónico de bajo impacto (SAMUS 750), que permite su rápida recuperación y restitución. Las capturas se enfocarán en el área de emplazamiento de las obras sobre el estero Coihueco mediante la liberación completa del área de intervención mediante la aplicación de pesca eléctrica y chinguillos, recolectando todos los individuos que se puedan capturar en el área. Dicha actividad se repetirá durante 2 días consecutivos. En cada estación de muestreo se realizarán mediciones de las variables ambientales del río (temperatura, pH, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica). Los resultados serán estandarizados estimando los valores de captura por unidad de esfuerzo (CPUE). Todos los ejemplares recolectados serán identificados, medidos en su longitud total en centímetros (LT) y peso total en gramos (PT) in situ. Con

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	los valores de LT y PT se determinará el factor de condición (K) de acuerdo a Laegler (1956): K = (PT/LT)*1000 Identificación, mantención y Marcaje: Los ejemplares capturados serán identificados in situ según Arratia (1981), Campos (1979) y Ruíz & Marchant (2004), registrando su peso (g) empleando pesas digitales, y midiendo su longitud furcal (mm) mediante vernier. Se registrará también su estado sanitario, respecto a ulceraciones, parásitos y su ubicación (agallas, ojos, etc.). Los ejemplares serán mantenidos vivos en contenedores con agua del mismo río a baja temperatura, que aseguren mantener una concentración de oxígeno disuelto entre 6 mg/l y de 10 mg/l., hasta su liberación. Adicionalmente, para garantizar la concentración de oxígeno disuelto, los contendores serán aireados de agua portátiles con piedras difusoras de oxígeno. Los ejemplares serán marcados con Visible Implant Elastomer Tag Manual Project (VIE) correspondientes a elastómeros fluorescentes para el posterior seguimiento de la medida. Traslado y liberación: Posterior a la captura de los ejemplares de especies objetivo, se realizará el traslado de los peces y relocalización hacia sectores seguros y fuera del alcance de los efectos del Proyecto. Cada ejemplar será trasladado separadamente por especie en bidones de al menos 50 litros, con aireación permanente y una densidad de un ejemplar por litro. En la fase de construcción, el transporte de los ejemplares con los que se efectuará la relocalización de especies cumplirá con los requisitos y exigencias establecidas en el D.S. N°319/2001 Reglamento de medidas de protección, control y erradicación de enfermedades de alto riesgo para las especies hidrobiológicas. (Actualizado D.S. Nº 4 de 2013) y en los Programas Generales y Específicos establecidos conforme a él. El sitio de relocalización en la fase de construcción se ubica a 2 kilómetros río arriba del área de influencia del proyecto, en el estero Coihueco. Dicho sitio de relocalización será caracterizado previo a las actividades de R&R para garantizar que corresponde a un sitio propicio para albergar ictiofauna, esto incluye una caracterización fisicoquímica del agua (pH, temperatura, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica, sólidos disueltos), características del hábitat (tipo de cuerpo de agua, profundidad, velocidad de corriente, ancho, tipo de sustrato) y características bióticas (presencia de flora acuática, perifiton, anfibios en fase acuática e ictiofauna). Con el fin de disminuir los riesgos de mortalidad, se reducirán al máximo las condiciones que provoquen estrés a los peces durante el período en que serán mantenidos fuera de su hábitat. Para esto, los individuos que serán trasladados serán observados 10 a 15 minutos después de su liberación, para asegurar que se recuperen del estrés y que se encuentren en buenas condiciones. Control de mortalidad Si bien los individuos serán instalados al área de relocalización indicada, considerando condiciones de cautiverio y transporte adecuadas, la metodología no está exenta de mortalidad. En este caso, todos los ejemplares que mueran durante la toma de datos o alguna otra fase del proceso serán fijados en alcohol al 90%. El mismo procedimiento se seguirá con aquellos individuos que presenten evidencias de lesiones, infecciones u otros, para evitar la transmisión de enfermedades a las áreas de repoblamiento. Dichos ejemplares serán eutanasiados mediante sobredosis de analgésico MS-222. Para minimizar la mortalidad asociada al método de rescate y relocalización, se considerarán las siguientes medidas: • Evitar la extracción de ejemplares juveniles,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	• Eliminar la etapa de toma de datos de cada individuo capturado si no es necesaria, • Reducir el tiempo de mantención de los peces en recipientes aireados • Transportar los ejemplares en bajas densidades por contenedor (1 individuo / litro agua). Resultados esperados: El rescate y relocalización de ejemplares es una herramienta útil para conservar poblaciones de alto valor ambiental como son la ictiofauna de sistemas fluviales. Se espera que los resultados obtenidos en este trabajo comprueben que es factible realizar exitosamente rescate y relocalización de ejemplares de peces nativos dentro del mismo cuerpo de agua a intervenir, desde la etapa de captura hasta la liberación en sitios a relocalizar. Además, se pretende obtener información sobre la presencia y abundancia de especies acuáticas, así como de sus parámetros morfológicos básicos, su estado de condición y su estado reproductivo. Seguimiento. Se realizará un seguimiento de la media: • Seguimiento de la recolonización: Finalizada la etapa de construcción, se realizará un seguimiento de la recolonización de ictiofauna al sitio de afectación. • Seguimiento de la relocalización: Durante la fase de construcción y operación se realizará un seguimiento a la relocalización. Considerando que los ejemplares serán marcados, será fácilmente observar las marcas con luz UV y con ello evaluar la efectividad de la medida. Se realizará semestralmente desde la etapa de construcción (8 semanas) hasta el primer año de operación. Seguimiento de la medida completa: Durante la etapa de operación se realizará un monitoreo del repoblamiento del sector afectado mediante el seguimiento semestral durante los primeros 3 años de operación, considerando la naturaleza del proyecto en cuestión. Justificación: La medida se justifica en su capacidad para reducir la perdida de individuos pertenecientes a las especies objetivo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Las actividades de Rescate de ictiofauna se realizarán en toda el área de intervención del estero Coihueco con el fin de liberar de ictiofauna el segmento del cuerpo de agua que se modificará. En la Figura se presenta la representación cartográfica del área del estero a liberar mediante pesca eléctrica. Figura: Área de liberación de ictiofauna. Las coordenadas de inicio y término dentro del estero Coihueco se presentan en la siguiente tabla:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Tabla: Inicio y término del transecto de liberación de ictiofauna en estero Coihueco.

N°	Localización relativa	Coordenadas UTM Datum WGS 84 H 19	
		Este	Norte
Inicio	Estero Coihueco arriba de la PTAS	245.574	5.944.239
Final	Estero Coihueco debajo de la PTAS	246.075	5.943.713

El sitio de relocalización se ubica a 2 km río arriba de la PTAS Coihueco, en el estero del mismo nombre. En la Tabla a continuación se presenta la georreferencia y en la Figura la cartografía asociada. Cabe destacar que previo a la realización del rescate y relocalización se realizará la prospección de dicho sitio de relocalización. En este mismo sitio se realizará el seguimiento de la medida.

Sitio de relocalización de ictiofauna.

N°	Nombre	Coordenadas UTM Datum WGS 84 H 19	
		Este	Norte
R-COI	Sitio de relocalización de ictiofauna	245.670	5.945.366

Representación cartográfica del sitio de relocalización de ictiofauna

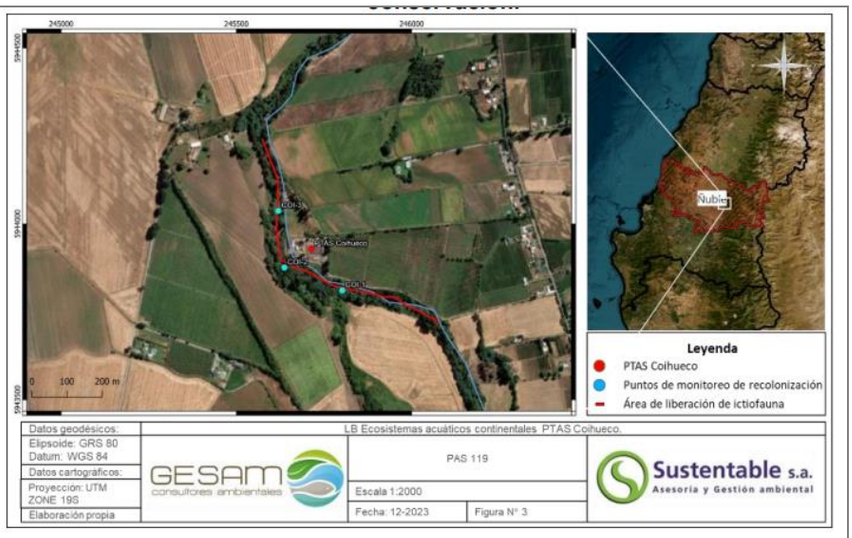
El monitoreo de la recolonización se desarrollará en tres (03) estaciones que se ubicarán en el estero Coihueco. Dichas estaciones se ubicarán río arriba de la descarga, inmediatamente después de la descarga y río debajo de esta. En la Tabla 8-2 se presentan las estaciones de monitoreo de las condiciones de hábitat acuático y en la Figura 1 la representación cartográfica de los sitios de monitoreo. En este mismo sitio se desarrollará el seguimiento de las variables limnológicas.

Tabla: Sitios de control

N°	Localización relativa	Coordenadas UTM Datum WGS 84 H 19	
		Este	Norte
COI-1	Estero Coihueco a 200 m aguas arriba de descarga	245.771	5.943.843
COI-2	Estero Coihueco en descarga	245.637	5.943.876
COI-3	Estero Coihueco a 80 m aguas abajo de descarga	245.620	5.944.037

Estaciones de monitoreo de la recolonización de ictiofauna en categoría de conservación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	
Indicador que acredite su cumplimiento	Se entregará al SERNAPESCA un informe un mes después de realizado cada actividad de rescate y recolonización.
Forma de control y seguimiento	Registros de entregará al SERNAPESCA un informe un mes después de realizado cada actividad de rescate y recolonización.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Rescate y Relocalización de Ictiofauna en categoría de conservación

8.2. Compromiso ambiental voluntario (CAV-02): Control de emisiones caminos no pavimentados fase de construcción	
Impacto asociado	Resuspensión de material particulado a la atmosfera.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar las emisiones atmosféricas generadas. Descripción: Aplicar bishofita en caminos no pavimentados, por los cuales transitarán principalmente los camiones durante la construcción del proyecto. Justificación: Se espera que, con la bishofita en caminos no pavimentados las emisiones se disminuyan puesto que ofrece una alta eficiencia en la mitigación y estabilización de caminos no pavimentados
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Su aplicación será en las áreas a intervenir por el Proyecto, en especial el camino no pavimentado de accesos a la PTAS. Forma y oportunidad: Su distribución se realizará antes del comienzo de la fase de construcción a través de riego a través con camión aljibe Implementación: La dosis de aplicación para estabilizados va entre 3% a 5% dependiente del material granular. La dosis a utilizar se estima en 1.5 kg de sal por litro de agua. Su distribución en el camino será mediante riego a través de camión aljibe
Indicador que acredite su cumplimiento	Ficha de registro y fotografías
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros en las oficinas de la Instalación de faena, los que podrán ser consultados en caso de visita de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario (CAV-02): Control de emisiones caminos no pavimentados fase de construcción

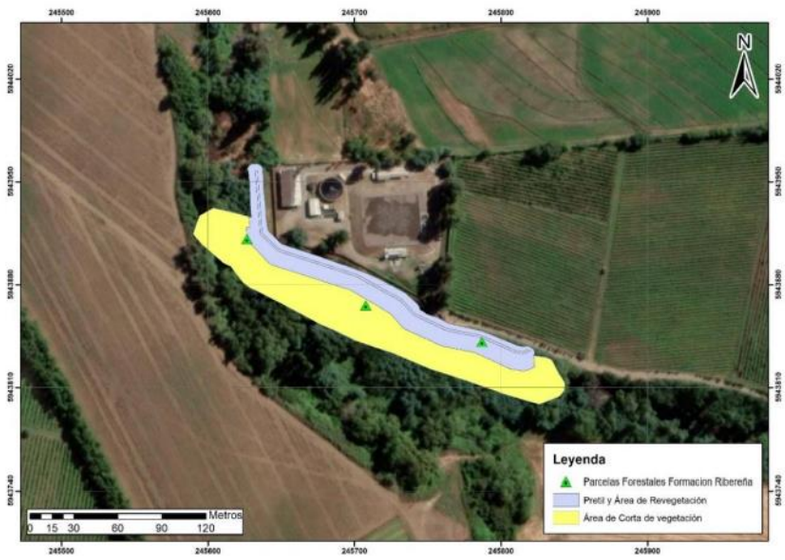
8.3. Compromiso ambiental voluntario (CAV-03): Capacitación trabajadores para no perturbar avifauna del Estero Coihueco.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción de la obra hidráulica
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la perturbación de la avifauna presente en el Estero Coihueco durante la ejecución de las obras hidráulicas mediante medidas específicas de sensibilización y control en las actividades del personal involucrado. Descripción: Se realizarán charlas de capacitación a los trabajadores sobre medidas para evitar la perturbación de las aves locales. Estas capacitaciones incluirán información sobre las especies presentes, la importancia de su conservación y las prácticas permitidas y restringidas en las áreas de intervención. Justificación: El compromiso busca minimizar cualquier posible afectación a la avifauna que habita el Estero Coihueco debido a las actividades de construcción. Esto es especialmente relevante dado que las aves dependen del hábitat ribereño y podrían verse perturbadas por la presencia humana o las maquinarias en el área
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Zonas de intervención de la obra hidráulica en el Estero Coihueco. Forma y oportunidad: • Delimitación de Zonas de Intervención: Se señalizarán claramente las áreas de trabajo, restringiendo la presencia del personal fuera de estas zonas. • Capacitaciones: Se impartirán charlas específicas al personal que participe en las faenas, incluyendo sensibilización sobre la avifauna y las medidas a adoptar para evitar su perturbación. Todo trabajador nuevo deberá recibir esta capacitación antes de iniciar sus labores. • Protocolos de Operación: Instrucciones claras sobre el manejo de ruidos, maquinaria y tránsito vehicular para minimizar el impacto sobre la avifauna. Implementación: • Antes del inicio de las faenas: Delimitación de zonas y capacitación inicial. • Durante las faenas: Capacitación continua para personal nuevo y monitoreo del cumplimiento de las medidas.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de asistencia a capacitaciones ambientales del 100% del personal que trabaja en la obra hidráulica. • Inspecciones periódicas que verifiquen el cumplimiento de la delimitación de zonas de intervención. • Reportes de cumplimiento mensuales.
Forma de control y seguimiento	Registros de las actividades implementadas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario (CAV-03): Capacitación trabajadores para no perturbar avifauna del Estero Coihueco.

8.4. Compromiso ambiental voluntario CAV- 04 Revegetación especies ribereñas	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de vegetación ribereña.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reponer los ejemplares arbóreos y arbustivos de vegetación ribereña que sean eliminados por la construcción del pretil. Descripción: La medida consiste en implementar acciones para la revegetación de las formaciones arbóreas de tipo alóctono que sean removidos para la construcción del pretil proyectado en la ribera del Estero

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	Coihueco. Para esto se utilizarán preferentemente ejemplares de especies nativas en la misma densidad de las formaciones que hayan sido removidas. <u>Justificación</u>: Debido a la construcción del pretil en la ribera del Estero Coihueco se considera la pérdida de 1,02 hectáreas de la formación "Bosque alto poco denso de *Populus nigra* y *Acacia dealbata*" (ambas especies exóticas) lo que implicaría la afectación de 955 individuos. Se propone ejecutar una revegetación de la ribera para devolver la estabilidad de la misma a través de la continuidad de la formación mediante la plantación de 0,4 ha lo que correspondería a la revegetación de 375 individuos de especies vegetales arbóreas nativas
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Corresponde al área donde se proyecta la corta de la formación ribereña denominada "Bosque alto poco denso de *Populus nigra* y *Acacia dealbata*" para la construcción del pretil proyectado por el proyecto en una superficie de 1,02 ha. Además, se observa las 0,4 ha donde se proyecta la construcción del pretil área donde se propondrá una revegetación con especies nativas de la formación ribereña. En la figura se observan ambas superficies. Figura. Superficie cortada y a revegetar  Fuente: Figura 1. Superficie cortada y a revegetar, Adenda. Forma: Una vez establecido el pretil proyectado por las obras del proyecto se procederá a revegetar esta zona con 375 individuos de las especies nativas *Salix humboldtiana, Cryptocarya alba* y *Aristotelia chilensis*. En una proporción 1:1:1 (125 individuos de cada especie). El área por reforestar estará delimitada por cercos perimetrales de alambre con postes de mínimo 7 cm de diámetro y distanciados cada 3 m, cuyo fin es evitar el ingreso de personas y animales. También, se prohibirá el ingreso de vehículos al sector de manera de evitar el daño en los ejemplares plantados. Se reforestará con individuos de buena calidad, los que contarán con un sistema radicular desarrollado, una parte aérea vigorosa. Las plantas serán producidas en vivero certificado, vigorosas y sanas. Idealmente, se efectuará la selección de las plantas en vivero, de forma de garantizar las buenas condiciones de los ejemplares que serán plantados. Se evaluará la utilización de herbicidas antes de la plantación, con el fin de evitar que los individuos no compitan por el recurso hídrico; Previo al inicio del periodo de riego (octubre), se implementará, de ser necesario, un control mecánico de las malezas. Este corresponderá al roce de la vegetación herbácea en las casillas de plantación. El material rozado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	no será retirado del área, sino que se apisonará en las mismas líneas de plantación. Durante el primer, segundo, se implementará un sistema de riego durante el período seco (septiembre a abril del año siguiente), utilizando aproximadamente un promedio de 5 litros de agua por planta a la semana. Evaluando si es necesario extender el periodo de riego por dos años más. La plantación se realizará después de ocurridas lluvias abundantes, de manera que se haya producido la infiltración en el suelo y que no exista riesgo de sufrir fuertes heladas. Periodo ideal entre los meses de septiembre y principios de octubre; Las casillas de plantación deberán ser como mínimo de 0,5 de profundidad y 0,3 X 0,3 de ancho. En cada una, se hará una mezcla de sustrato de 50 a 70% de tierra local y 30 a 50% de materia orgánica (material vegetal compostado) los cuales podrían ser modificados dependiendo de las características del suelo. Las plantas se dispondrán en casilla de plantación dejando el cuello de los individuos a no más de 5 cm bajo la cota del suelo. Para el control de lagomorfos (conejos y liebres), se utilizar una protección en cada planta, a fin de evitar dañar los ejemplares plantados, éstas pueden ser de malla corrumet, malla hexagonal, malla jardinera, tubos de PVC u otra que cumpla el mismo objetivo, la que tendrá una altura mínima que permita protegerla de daños; Se debe realizar un monitoreo de la reforestación, con el objeto de detectar a tiempo eventuales problemas de sanidad, deficiencias nutricionales o hídricas que pudiesen poner en riesgo el adecuado establecimiento, desarrollo de la plantación en sus primeros años, estado de cierre perimetral y protecciones individuales; Al año después de efectuada la reforestación, así como el siguiente y el subsiguiente, entre marzo y abril, se evaluará el prendimiento que han tenido las plantas calculando el porcentaje de supervivencia y el de mortalidad. Si la densidad inicial es menor al 75%, se efectuará replante durante el periodo invernal con fin de que se llegue a la densidad comprometida; Se efectuarán los replantes que sean necesarios con el fin de obtener como mínimo el 75% de la densidad inicial comprometida. Para prevenir la propagación de incendios se eliminará la vegetación herbácea ubicada en el perímetro del área a ser reforestada generando un cortafuego de a lo menos 4 metros (4 metros dentro del cerco y 2 metros por fuera a este). El material vegetal herbáceo extraído será enviado a la brevedad a un vertedero autorizado. Además, se instalarán letreros visibles de fácil lectura con dimensiones mínimas de 3 m x 2 m a una altura no inferior a 2 m. Los letreros contendrán el nombre del predio y los siguientes números de emergencia: CONAF 130. BOMBEROS 132, CARABINEROS 133. Los letreros además informarán a la comunidad la importancia de la prevención de incendios forestales y medidas básicas de prevención en cuanto al riesgo que implica el encender fuego en ambientes naturales (por ejemplo: no realizar fogatas; El Bosque es tuyo no lo quemes; Cuida el Bosque, evita botar basura, cigarrillos, fósforos, u otros. Estos letreros estarán instalados en las cercanías de las áreas de acceso a los predios afectados, independiente si estas áreas se encuentran afectas al presente plan. Durante las actividades de reforestación se impedirá el uso del fuego, se realizarán capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas a ser trabajadas. Se tendrán identificadas las zonas de emergencia y el lugar donde se ubicarán los extintores. Se prohibirá fumar al interior del área de proyecto, a menos que esté estipulado en un lugar estrictamente definido para ello.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	Prohibición de hacer cualquier tipo de quema al interior del área a ser reforestada. Se dispondrá de un sistema de comunicación que permita llamar en forma oportuna a CONAF, Bomberos o Carabineros en caso de un incendio forestal y dar aviso inmediato al interior de la faena, con el fin de evitar daños catastróficos. Se mantendrá las vías de acceso y caminos interiores libres de material combustible, y despejado en caso de evacuar de manera rápida el área. Oportunidad: La revegetación será implementada cuando haya finalizado la construcción del pretil.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Cumple: Se establece el 75% de los ejemplares plantados en la ribera del Estero Coihueco, dos temporadas después de la implementación de la medida. • No cumple: Se observa mortalidad de ejemplares mayor al 25% del total de ejemplares plantados. En caso de muerte de los ejemplares, éstos deben ser reemplazados hasta lograr el éxito de la medida.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe que describa la actividad de revegetación, indicando las especies que fueron utilizadas, la cantidad de ejemplares plantados y el resultado. El informe será entregado a la SMA 45 días después de realizada la actividad, acompañado de evidencia fotográfica con información georreferenciada. Se realizarán los monitoreos posteriores al periodo estival por al menos dos años después de realizar la plantación de los ejemplares en la ribera del Estero. Se verificará el estado de los ejemplares y signos de crecimiento y vigorosidad, tales como altura, DAP, presencia de hojas nuevas, presencia de brotes, entre otros. Después de cada monitoreo, se entregará un informe a la SMA, 45 días después de la actividad, acompañado de evidencia fotográfica con información georreferenciada.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario CAV- 04 Revegetación especies ribereñas

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

9.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS y EMERGENCIAS

Riesgo o contingencia: Actividad Sísmica / Fase de Construcción

9.1.1. Tabla Riesgo o Contingencia - Actividad Sísmica / Fase de Construcción	
Riesgo o Contingencia	**Actividad Sísmica:** Movimiento telúrico de alta intensidad, provocado principalmente por el choque de las placas tectónicas y que pueden generar daño a las personas y a la infraestructura.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras e Instalaciones de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Coihueco producto de la acción de la naturaleza.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Identificar la zona de seguridad. • Con el objetivo de evitar obstrucciones en las vías en casos de sismos, se mantendrán las vías de evacuación, salidas de emergencia y zona de seguridad siempre despejadas y señalizadas. • Se establecerán coordinadores de emergencia instruidos por cada área de trabajo, quienes dirigirán al personal hacia la zona de seguridad. • Informar, instruir y practicar procedimientos de evacuación, con el objetivo de preparar al personal en caso de una emergencia producto de un sismo. • Entrega de Plan de Contingencia y Emergencia a trabajadores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	• Verificación que los objetos pesados estén en lugares de baja altura. • Verificación de un correcto almacenaje de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	• Revisión periódica con el objetivo de verificar el buen estado las demarcaciones y señaléticas que indiquen las vías de evacuación, salidas de emergencia y zona de seguridad. En caso, de requerir alguna mantención, se deberá realizar a la brevedad. • Mantener registros de los lideres de emergencia, en conocimiento del personal. • Registros de capacitaciones e inducciones realizadas al personal. • Registro de entrega del Plan de Contingencia y Emergencia al personal.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.1 Riesgo o Contingencia - Actividad Sísmica / Fase de Construcción. ICE.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Evacuar hacia la zona de seguridad al percibir el movimiento sísmico. • Estar atento a las instrucciones de los líderes de emergencias. • Se debe coordinar detener la energía eléctrica de máquinas o equipos, cortar suministros de gas u otras fuentes de energía. • Paralización de las faenas hasta que se verifique no existe riesgo para los trabajadores. **Después del sismo** • Evaluación de daños a infraestructura y equipos. • Revisión de sistema eléctrico. • Revisión de sistema de cañería y alcantarillas. • Reparación de daños
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinos se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, dentro de un plazo de 48 horas. Sin perjuicio de lo anterior, se tendrá presente lo indicado en la Resolución N° 885/2016 que establece *"Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental"* y la Resolución N° 1610/2018 que *"Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema RCA"*, ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.1 Riesgo o Contingencia - Actividad Sísmica / Fase de Construcción. ICE.

Riesgo o contingencia: Incendio en Instalaciones / Fase de Construcción

9.1.2. Tabla Riesgo o Contingencia - Incendio en Instalaciones / Fase de Construcción	
Riesgo o Contingencia	**Incendios en instalaciones:** fuego incipiente, originado en las instalaciones o inmediaciones.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior del Proyecto e inmediaciones.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Identificar la zona de seguridad. • Verificar que el perímetro de la instalación se encuentre libre de material combustible, basura, follaje seco u otro elemento que pueda generar ignición.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	• Implementar señalética de sobre prevención de incendios (prohibición de corta de vegetación y uso de fuego, prohibido fumar). • Mantención semestral del cortafuego existente en el perímetro. • Capacitaciones a trabajadores en materia de prevención de incendios y uso de extintores. • Dar a conocer a los trabajadores el Plan de Contingencia y Emergencia.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspecciones y toma de acción en caso de encontrar algún material combustible. • Revisión periódica con el objetivo de verificar el buen estado las señaléticas. En caso de requerir recambio, se deberá realizar a la brevedad. • Registro de capacitaciones a personal. • Registro de entrega del Plan de Contingencia y Emergencia. • Registro mantención cortafuego.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.2 Riesgo o Contingencia - Incendio en Instalaciones / Fase de Construcción. ICE.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Dar aviso a la persona encargada de la coordinación de las comunicaciones, quien deberá informar los antecedentes que sean necesarios. • En todo momento deberá seguir las instrucciones de los lideres de emergencia que se encuentren en el lugar. • En lo posible se deben desconectar los aparatos eléctricos. • Durante la evacuación se debe actuar en forma calmada, rápida y en silencio. • No se devuelva a menos que reciba una instrucción. • El líder de emergencia deberá garantizar que todos los colaboradores hayan evacuado. • Cortar energía eléctrica desde el tablero general y otros suministros de gas o combustibles. **<u>Amago de incendio</u>** • La Brigada de Emergencia deberá controlar el incendio con extintores sobre la base de fuego. • El operador se acercará al fuego bajo protección de agua pulverizada y ropa protectora adecuada, siendo muy importante controlar que el flujo de agua no sea interrumpido. • Incendio. • Llamar de forma inmediata al Cuerpo de Bomberos (132) al cual pertenece la jurisdicción del área de emplazamiento de la planta entregando todos los antecedentes necesarios. • El coordinador de Emergencia solicitará la evacuación inmediata de todo el personal. • Solo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. • Se establecerá un sistema de registro de incendios, el cual contendrá a lo menos fecha de ocurrencia del evento, personas involucradas, descripción de hechos, y en caso de afectación de fauna o vegetación, se definirán las especies afectadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinos se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, dentro de un plazo de 48 horas. Sin perjuicio de lo anterior, se tendrá presente lo indicado en la Resolución N° 885/2016 que establece *"Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental"* y la Resolución N° 1610/2018 que *"Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema RCA", ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.2 Riesgo o Contingencia - Incendio en Instalaciones / Fase de Construcción. ICE.

Riesgo o contingencia: Derrame sustancias o residuos peligrosos o de combustible / Fase de Construcción

9.1.3. Tabla Riesgo o Contingencia – Derrame sustancias o residuos peligrosos o de combustible / Fase de Construcción	
Riesgo o contingencia	**Derrame sustancias o residuos peligrosos o de combustible:** porción de líquido químico que cae y se dispersa provocando contaminación.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Se tomarán las siguientes acciones contingentes: • Los insumos químicos utilizados para la construcción y/u operación de la PTAS, serán almacenados en bodegas cerras protegidas de las condiciones climáticas y de acceso controlado. Su almacenamiento dependerá de las cantidades y la clasificación de riesgo según el D.S N°43/2015 del MINSAL. • Identificar las sustancias o residuo peligrosos y combustible presentes en la instalación, con el objetivo de contar con un control de estos. • Contar con Hojas de Datos de Seguridad de cada una de las sustancias o residuos peligrosos y combustible, disponibles y en conocimiento del personal que las manipulará. • Disponer de material de contención y confinamiento de los posibles derrames. • Capacitar a los trabajadores y a todas las personas que ingresen por primera vez al proyecto para reconocer, identificar, contener y controlar un derrame de sustancias peligrosas en caso de emergencia. • Asegurar que las bodegas de almacenamiento y sus contenedores se encuentren en buen estado a fin de evitar la utilización de recipientes dañados. • Dar a conocer a los trabajadores y a todas las personas que ingresen por primera vez al proyecto el Plan de Contingencia y Emergencia. • En el caso del transporte de sustancias peligrosas, se deberá revisar el vehículo antes del transporte para verificar condiciones y evitar el transporte con roturas o filtraciones. Además, se realizará una capacitación al conductor con respecto a la forma de dar respuesta en caso de derrame de sustancias peligrosas. • Los vehículos que transporten sustancias peligrosas deben contar con los distintivos de seguridad estipulados en la NCh N°2.190 *"Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos"*. • Cumplimiento de los requerimientos del Decreto Nº 298/94, *"Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos"* y de la legislación aplicable al transporte de combustible.
Forma de control y seguimiento	• Mantener catastro actualizado de las sustancias peligrosas, residuos peligrosos y combustible presentes en la instalación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	• Revisar periódicamente el estado de las Hojas de Datos de Seguridad. En caso de requerir actualización o recambio, se deberá realizar a la brevedad. • Verificar la disponibilidad de material de contención y confinamiento de derrames. En caso de que se utilicen, solicitar el recambio. • Registro de capacitación e inducción al personal que manipule las sustancias peligrosas, residuos peligrosos y combustible. • Revisión periódica de la bodega de almacenamiento y sus contenedores. En caso de requerir algún tipo de mejora, se deberá realizar a la brevedad. • Registro de entrega del Plan de Contingencia y Emergencia a los trabajadores.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.3 Riesgo o Contingencia – Derrame sustancias o residuos peligrosos o de combustible / Fase de Construcción. ICE.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de producirse un accidente de derrame o descarga accidental de aceites, líquidos hidráulicos y/o combustible durante la fase de construcción u operación se debe recuperar y almacenar los residuos en tambores con tapa, en la bodega de residuos peligrosos, lo cual se detalla a continuación: **En caso de derrame por accidente de tránsito:** • Como primera acción, se verificará si existe personas que se haya visto afectadas por el derrame. En caso de se requiera, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar la vida y salud de las personas. • Retiro de todo el material contaminado producto del derrame de la sustancia peligrosa, y se repondrán las condiciones del sitio. • Recoger el producto derramado con elementos como palas, para luego disponerlo en un envase hermético, el cual irá dentro de bolsas plásticas gruesas, para su manipulación. Los envases serán de polietileno. • La disposición final de la sustancia y vehículo transportista, será mediante una empresa debidamente autorizada para sus funciones de tratamiento de residuos peligrosos. • Se ejecutará Plan de Acción en coordinación con Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad para el debido despeje de la vía. • Se emitirá informe técnico a la Autoridad Sanitaria correspondiente. • Si el evento puede afectar a tercero dado su envergadura, se dará aviso a la Autoridad Sanitaria, sobre la localización y magnitud. **En caso de derrame accidental en suelo:** • Inmediata Contención del Derrame: Utilizar material absorbente adecuado (arena, serrín, paños absorbentes) para contener y controlar rápidamente la propagación del derrame. • Recuperación de Residuos: Recoger los residuos absorbidos y cualquier resto de aceites, líquidos hidráulicos o combustible utilizando equipos de limpieza adecuados (palas, baldes, etc.) para minimizar el impacto ambiental. • Almacenamiento en Tambores Sellados: Transferir los residuos recuperados, junto con los materiales de limpieza contaminados, a tambores con tapa hermética y claramente etiquetados como "Residuos Peligrosos".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	• Traslado a Bodega de Residuos Peligrosos: Transportar los tambores con los residuos peligrosos a la bodega designada, cumpliendo con las normas de seguridad y siguiendo un procedimiento estandarizado para evitar derrames adicionales durante el traslado.
	• Documentación y registro del Accidente: Documentar detalladamente el accidente, incluyendo la fecha, hora, tipo de material derramado, cantidad estimada, acciones realizadas y personal involucrado. Mantener este registro accesible para auditorías y reportes regulatorios.
	<u>Notificación a Autoridades Competentes:</u>
	• Informar a las autoridades correspondientes en caso de un derrame que haya comprometido algún componente ambiental de acuerdo con la normativa vigente, asegurando que se sigan todos los procedimientos requeridos en caso de derrames de residuos peligrosos.
	
	En caso de derrame de Hipoclorito de Sodio:
	• Hacer diques para controlar el dique e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores sellados para su disposición.
	• Usar trajes protección química Tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre trajes y botas. Proteger las vías respiratorias con trompa respiratoria y filtro para cloro.
	• Reducir los desechos con agentes tales como bisulfitos o soluciones de sal ferrosa.
	• Retirar los residuos en recipientes de seguridad con identificación de su contenido y enviar a plantas autorizadas para su descarte.
	• En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente:
	  ✓ Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.
	  ✓ Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.
	  ✓ Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.
	  ✓ En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad.
	
	Si eventualmente la emergencia provocase alguna afectación en alguno de los cuerpos de agua existentes en el área del Proyecto, se dará aviso al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región de Ñuble, a fin de solicitar su participación en los procesos de acción que se determinen.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinos se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, dentro de un plazo de 48 horas. Sin perjuicio de lo anterior, se tendrá presente lo indicado en la Resolución N° 885/2016 que establece *"Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental"* y la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	Resolución N° 1610/2018 que *"Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema RCA"*, ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.3 Riesgo o Contingencia – Derrame sustancias o residuos peligrosos o de combustible / Fase de Construcción. ICE.

Riesgo o contingencia: Ocurrencia de eventos climáticos – precipitaciones extremas / Fase de Construcción

9.1.4. Tabla Riesgo o Contingencia – Ocurrencia de eventos climáticos – precipitaciones extremas / Fase de Construcción	
Riesgo o contingencia	**Ocurrencia de eventos climáticos – precipitaciones:** Sucesos climáticos que ocurren de manera a fenomenal y traen consigo intensas lluvias.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS Coihueco
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Verificará diariamente las condiciones meteorológicas de la zona para determinar la ocurrencia de eventos climáticos. • Se mantendrán limpias las canaletas y drenajes de aguas lluvias y las vías de circulación despejadas. • Dar a conocer a los trabajadores el Plan de Contingencia y Emergencia y zona de Seguridad.
Forma de control y seguimiento	• Revisión diaria de las condiciones meteorológicas, en caso de detectar un evento climático se realizará una reunión de coordinación y toma de decisiones por parte de los jefes de operaciones, prevencionista de riesgos y brigada de emergencias. • Registros de las mantenciones periódicas de las canaletas y drenajes de aguas lluvias. • Registro de entrega del Plan de Contingencia y Emergencia.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.4 Riesgo o Contingencia – Ocurrencia de eventos climáticos – precipitaciones extremas / Fase de Construcción. ICE.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Se activarán las comunicaciones, dando aviso a los encargados de área sobre la emergencia climática. • La PTAS Coihueco cuenta con un Aliviadero de Tormenta para evacuar los caudales extremos que lleguen a la PTAS. De este modo, a la PTAS solo ingresaría el caudal máximo horario de diseño, mientras que la diferencia con respecto al caudal que ingresa a la planta es evacuada por el Aliviadero y se mezcla con las aguas del efluente tratado de modo que el conjunto de aguas es derivado al punto de descarga. Lo anterior, permite que el estanque de aireación y los clarificadores no se laven, ya que la estabilización de un sistema de lodos activados tarda incluso semanas; periodo durante el cual se sacrifica la calidad del efluente. • Mantener en altura equipos y documentación relevante, para evitar fallas producto de inundación provocada por las lluvias extremas. • En el caso de evacuación cortar suministro eléctrico y cerrar cloración.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinos se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, dentro de un plazo de 48 horas. Sin perjuicio de lo anterior,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	se tendrá presente lo indicado en la Resolución N° 885/2016 que establece *"Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental"* y la Resolución N° 1610/2018 que *"Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema RCA",* ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.4 Riesgo o Contingencia – Ocurrencia de eventos climáticos – precipitaciones extremas / Fase de Construcción. ICE.

Riesgo o contingencia: Potencial afloramiento de aguas subterráneas

9.1.5. Tabla Riesgo o Contingencia – Potencial afloramiento de aguas subterráneas / Fase de Construcción	
Riesgo o contingencia	**Potencial afloramiento de aguas subterráneas:** Suceso asociado a la instalación de las fundaciones, las cuales pueden ocasionar afloramientos de napas subterráneas ubicadas en las cercanías de la PTAS.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Excavaciones.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Realizar inducciones a los trabajadores a cargo de la obra respecto a los riesgos de afloramiento de napa y las acciones a implementar en caso de ocurra el alumbramiento. • Dar a conocer el Plan de Contingencia y Emergencia a trabajadores.
Forma de control y seguimiento	• Registros de las inducciones realizadas. • Registro de entrega del Plan de Contingencia y Emergencia a los trabajadores.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.5 Riesgo o Contingencia – Potencial afloramiento de aguas subterráneas / Fase de Construcción. ICE.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de que ocurra una emergencia por afloramiento de napa, se realizarán las siguientes acciones: • Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de las obras en el sector del afloramiento. • Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos, acompañado con imágenes fotográficas (con fecha), descripción de los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (la NCh 1.333 Of 78 de calidad de agua para riego), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). • Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. • Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. • Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva. Si la emergencia provocase alguna afectación, se dará aviso al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura la Región de Ñuble, a fin de solicitar su participación en los procesos de acción que se determinen.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinos se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, dentro de un plazo de 48 horas. Sin perjuicio de lo anterior, se tendrá presente lo indicado en la Resolución N° 885/2016 que establece *"Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental"* y la Resolución N° 1610/2018 que *"Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema RCA"*, ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.5 Riesgo o Contingencia – Potencial afloramiento de aguas subterráneas / Fase de Construcción. ICE.

Riesgo o contingencia: Ocurrencia de eventos climáticos – olas de calor / Fase de Construcción

9.1.6. Tabla Riesgo o Contingencia – Ocurrencia de eventos climáticos – olas de calor / Fase de Construcción	
Riesgo o contingencia	**Ocurrencia de eventos climáticos – olas de calor:** acciones o incidentes que puedan producirse debido al cambio climático
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a toda el área en general, a nivel regional.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Beber líquidos constantemente, aunque no sienta sed, priorizando el consumo de agua, evitando las bebidas azucaradas. • Usar protección solar factor 50, complementando con el uso de sombrero o casco con legionario, lentes de sol. • Usar ropa ligera y holgada. • Utilizar en todo momento EPP. • Realización de las capacitaciones. • Dar a conocer a los trabajadores el Plan de Contingencia y Emergencia.
Forma de control y seguimiento	• Registro entrega de EPP. • Registro de capacitaciones realizadas. • Aplicación de protocolo de Radiación UV de origen solar. • Contar con puntos de hidratación. • Registro de entrega del Plan de Contingencia y Emergencia a trabajadores.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.6 Riesgo o Contingencia – Ocurrencia de eventos climáticos – olas de calor / Fase de Construcción. ICE.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Si se presencia que un trabajador con exposición prolongada a radiación solar en tiempos con altas temperaturas comienza a presentar algunos de los siguientes síntomas: • Coloración roja de la piel • Sudoración excesiva • Decaimiento general • Deshidratación por falta de líquidos • Desmayos • Perdida de conocimiento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	Se deberá: asistir de forma inmediata al trabajador afectado, llevándolo a una zona fresca, se debe humedecer trapos con agua fría y cubrir rostro, brazos y pecho con estas, e ir cambiándolos constantemente con la finalidad de bajar la temperatura corporal. Mientras se asiste a la persona afectada se debe de llamar a los servicios de emergencia para su rescate y asistencia. **Nota:** Es importante tener en consideración que no se debe dar líquidos mientras la persona este inconsciente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinos se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, dentro de un plazo de 48 horas. Sin perjuicio de lo anterior, se tendrá presente lo indicado en la Resolución N° 885/2016 que establece *"Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental"* y la Resolución N° 1610/2018 que *"Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema RCA"*, ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.6 Riesgo o Contingencia – Ocurrencia de eventos climáticos – olas de calor / Fase de Construcción. ICE.

Riesgo o contingencia: Emisión de Olores Molestos / Fase de Operación

9.1.7. Tabla Riesgo o Contingencia – Emisión de Olores Molestos / Fase de Operación	
Riesgo o contingencia	Emisión de Olores Molestos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas de pretratamiento, deshidratado y acopio de lodos.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Es preciso recalcar que la PTAS cuenta con control de emisión de olores a través del programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones. Es importante destacar que la unidad biológica, es decir, el estanque de aireación no es una fuente potencial de olores molestos dado que es un proceso aeróbico donde lo más relevante es mantener una aireación adecuada garantizando concentraciones de oxígeno disuelto del orden de 2,0 mg/l, lo cual asegura un proceso eficiente y seguro. En este proyecto, el sistema de pretratamiento de rejas gruesas es abierto, lo que requiere una extracción diaria de sólidos, que serán almacenados como residuos similares a desechos domésticos. El equipo de pretratamiento compacto es encapsulado, y los residuos, también asimilables a desechos domésticos, se almacenarán en contenedores para su posterior disposición en un vertedero autorizado. Los residuos de los equipos de pretratamiento compacto, los cuales están encapsulados al igual que los de la cámara de rejas, son asimilados a domésticos y tendrán un almacenamiento en envases herméticos para su disposición en relleno sanitario autorizado. Las medidas preventivas y correctivas para evitar la generación de olores se especifican a continuación: • Capacitaciones y charlas al personal de las PTAS, referentes a la implementación de buenas prácticas tendiente a disminuir la generación de olores molestos. • Implementación de un galpón en la sala de deshidratado. • Limpieza diaria de la cámara de rejas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	• La planta cuenta en la actualidad con una barrera o Cortina Vegetal de al menos 2,5 metros de ancho en el perímetro de la planta, la cual ayuda a la dispersión de las eventuales emanaciones odorantes. • Realización de un programa de mantenimiento preventivo de las unidades y equipos de acuerdo al manual de los fabricantes. • Implementación de check list con revisiones operacionales diarias que ayuden a disminuir la generación de olores, durante la operación normal o ante contingencias operacionales; • Verificación mínima de Oxígeno Disuelto en el Reactor Biológico, en el caso de que no cumpla con los valores, se procederá a aumentar el tiempo en el que los aireadores superficiales están encendidos con tal de alcanzar el nivel mínimo de oxígeno disuelto (2,0 mg/L). • Verificación de la edad del Lodo en el Reactor Biológico según lo definido en la Memoria de Procesos del proyecto para cada una de las subfases. • Con el objeto de evitar la acumulación de contenedores con lodos deshidratados, se mantendrá un estricto control del retiro periódico y oportuno por parte de la empresa que proveerá este servicio, mínimo una vez a la semana. • Revisión de los parámetros operacionales de los equipos electromecánicos. • Todo el equipo para actuar ante situaciones de emergencia debe ser revisado constantemente y mantenido en forma adecuada para su uso eventual. Para mayor detalle ver el Plan de Gestión de Olores, adjunto en el Anexo 3.9 de la DIA.
Forma de control y seguimiento	• Registro de mantenciones, inspecciones y limpiezas. • Registro de mediciones de parámetros. • Registro de check list.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Anexo 3.9 de la DIA. Plan de Gestión de Olores. Tabla 8.1.7 Riesgo o Contingencia – Emisión de Olores Molestos / Fase de Operación. ICE.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Ante fallas en la aireación en los reactores biológicos se procederá al aumento de la aireación. Para esto se cuenta con filosofías de control de operación por tiempo y medición de OD enlazado a los aireadores. • Implementación de sistema para la recepción, evaluación y respuesta de quejas para la comunidad. A modo de resumen, se establecen los procedimientos del sistema: ✓ Recepción de Quejas. ✓ Gestión y análisis de la queja. ✓ Envío de respuesta ✓ Acciones correctivas ✓ Cierre de reclamo. Anualmente se realizará un análisis de quejas recibidas, donde se debe presentar los indicadores de frecuencia de reclamos por olores recibidos, antecedentes de cada evento de olor, acciones correctivas, respuestas y satisfacción de la comunidad, entre otros. Para mayor detalle, ver Anexo 3.9 de la DIA el Plan de Gestión de Olores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, dentro de un plazo de 48 horas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	Sin perjuicio de lo anterior, se tendrá presente lo indicado en la Resolución N° 885/2016 que establece "*Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental*" y la Resolución N° 1610/2018 que *"Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema RCA",* ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Anexo 3.9 de la DIA. Plan de Gestión de Olores. Tabla 8.1.7 Riesgo o Contingencia – Emisión de Olores Molestos / Fase de Operación. ICE.

Riesgo o contingencia: Atropello de Ejemplares de Fauna Silvestre / Fase de Operación.

9.1.8. Tabla Riesgo o Contingencia – Atropello de Ejemplares de Fauna Silvestre / Fase de Operación.	
Riesgo o contingencia	**Atropello de Ejemplares de Fauna Silvestre:** Acción y efecto de atropellar a un animal que se encuentra en su estado natural de libertad e independencia del ser humano
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Proyecto y sus alrededores.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Capacitación de los trabajadores sobre fauna silvestre presente en las áreas del Proyecto, reconociendo y enfatizando en las especies con mayor relevancia. • Respetar las velocidades y caminos de tránsito.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación a los operadores sobre fauna silvestre.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.8 Riesgo o Contingencia – Atropello de Ejemplares de Fauna Silvestre / Fase de Operación. ICE.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de atropello de un ejemplar de fauna silvestre, se implementarán las siguientes acciones: 1. Verificar el estado del animal sin moverlo o tocarlo. 2. Reportar el incidente al jefe directo o al Coordinador de Emergencias con la ubicación exacta y un registro fotográfico del ejemplar. 3. Evaluar la necesidad de atención veterinaria y trasladar al animal a un centro de rescate autorizado por el SAG, gestionado por el Titular. 4. Estas acciones serán gestionadas por el Titular y solo se considera la intervención del SAG en situaciones de emergencia sanitaria declarada por la autoridad competente, como en casos de Influenza Aviar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, dentro de un plazo de 48 horas. Sin perjuicio de lo anterior, se tendrá presente lo indicado en la Resolución N° 885/2016 que establece *"Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental"* y la Resolución N° 1610/2018 que *"Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema RCA"*, ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.8 Riesgo o Contingencia – Atropello de Ejemplares de Fauna Silvestre / Fase de Operación. ICE.

Riesgo o contingencia: Actividad Sísmica / Fase de Operación.

9.1.9. Tabla Riesgo o Contingencia – Actividad Sísmica / Fase de Operación	
Riesgo o contingencia	**Actividad Sísmica:** Movimiento telúrico de alta intensidad, provocado principalmente por el choque de las placas tectónicas y que pueden generar daño a las personas y a la infraestructura
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obra e instalaciones de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Coihueco, producto de la acción de la naturaleza.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Identificar la zona de seguridad. • Con el objetivo de evitar obstrucciones en las vías en casos de sismos, se mantendrán las vías de evacuación, salidas de emergencia y zona de seguridad siempre despejadas y señalizadas. • Se establecerán coordinadores de emergencia instruidos por cada área de trabajo, quienes dirigirán al personal hacia la zona de seguridad. • Informar, instruir y practicar procedimientos de evacuación, con el objetivo de preparar al personal en caso de una emergencia producto de un sismo. • Entrega de Plan de Contingencia y Emergencia a trabajadores. • Verificación que los objetos pesados estén en lugares de baja altura. • Verificación de un correcto almacenaje de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	• Revisión periódica con el objetivo de verificar el buen estado las demarcaciones y señaléticas que indiquen las vías de evacuación, salidas de emergencia y zona de seguridad. En caso, de requerir alguna mantención, se deberá realizar a la brevedad. • Mantener registros de los lideres de emergencia, en conocimiento del personal. • Registros de capacitaciones e inducciones realizadas al personal. • Registros de entrega del Plan de Contingencia y Emergencia al personal.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.9 Riesgo o Contingencia – Actividad Sísmica / Fase de Operación. ICE.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Evacuar hacia la zona de seguridad al percibir el movimiento sísmico. • Estar atento a las instrucciones de los líderes de emergencias. • Se debe coordinar detener la energía eléctrica de máquinas o equipos, cortar suministros de gas u otras fuentes de energía. • Paralización de las faenas hasta que se verifique no existe riesgo para los trabajadores. **Después del sismo** • Evaluación de daños a infraestructura y equipos • Revisión de sistema eléctrico • Revisión de sistema de cañería y alcantarillas • Reparación de daños
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinos se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, dentro de un plazo de 48 horas. Sin perjuicio de lo anterior,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	se tendrá presente lo indicado en la Resolución N° 885/2016 que establece *"Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental"* y la Resolución N° 1610/2018 que *"Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema RCA"*, ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.9 Riesgo o Contingencia – Actividad Sísmica / Fase de Operación. ICE.

Riesgo o contingencia: Incendio en instalaciones / Fase de Operación.

9.1.10. Tabla Riesgo o Contingencia – Incendios en instalaciones / Fase de Operación	
Riesgo o contingencia	**Incendios en instalaciones:** fuego incipiente, originado en las instalaciones o inmediaciones.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior del Proyecto e inmediaciones.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Identificar la zona de seguridad. • Verificar que el perímetro de la instalación se encuentre libre de material combustible, basura, follaje seco u otro elemento que pueda generar ignición. • Implementar señalética de sobre prevención de incendios (prohibición de corta de vegetación y uso de fuego, prohibido fumar). • Mantención semestral del cortafuego existente en el perímetro. • Capacitaciones a trabajadores en materia de prevención de incendios y uso de extintores. • Dar a conocer a los trabajadores el Plan de Contingencia y Emergencia.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspecciones y toma de acción en caso de encontrar algún material combustible. • Revisión periódica con el objetivo de verificar el buen estado las señaléticas. En caso de requerir recambio, se deberá realizar a la brevedad. • Registro de capacitaciones a personal. • Registro de entrega del Plan de Contingencia y Emergencia. • Registro mantención cortafuego.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.10 Riesgo o Contingencia – Incendios en instalaciones / Fase de Operación. ICE.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Dar aviso a la persona encargada de la coordinación de las comunicaciones, quien deberá informar los antecedentes que sean necesarios. • En todo momento deberá seguir las instrucciones de los lideres de emergencia que se encuentren en el lugar. • En lo posible se deben desconectar los aparatos eléctricos. • Durante la evacuación se debe actuar en forma calmada, rápida y en silencio. • No se devuelva a menos que reciba una instrucción. • El líder de emergencia deberá garantizar que todos los colaboradores hayan evacuado. • Cortar energía eléctrica desde el tablero general y otros suministros de gas o combustibles.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	Amago de incendio • La Brigada de Emergencia deberá controlar el incendio con extintores sobre la base de fuego. • El operador se acercará al fuego bajo protección de agua pulverizada y ropa protectora adecuada, siendo muy importante controlar que el flujo de agua no sea interrumpido. **Incendio** • Llamar de forma inmediata al Cuerpo de Bomberos (132) al cual pertenece la jurisdicción del área de emplazamiento de la planta entregando todos los antecedentes necesarios. • El coordinador de Emergencia solicitará la evacuación inmediata de todo el personal. • Solo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. • Se establecerá un sistema de registro de incendios, el cual contendrá a lo menos fecha de ocurrencia del evento, personas involucradas, descripción de hechos, y en caso de afectación de fauna o vegetación, se definirán las especies afectadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinos se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, dentro de un plazo de 48 horas. Sin perjuicio de lo anterior, se tendrá presente lo indicado en la Resolución N° 885/2016 que establece *"Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental"* y la Resolución N° 1610/2018 que *"Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema RCA",* ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.10 Riesgo o Contingencia – Incendios en instalaciones / Fase de Operación. ICE.

Riesgo o contingencia: Derrame sustancias o residuos peligrosos o de combustible / Fase de Operación.

9.1.11. Tabla Riesgo o Contingencia – Derrame sustancias o residuos peligrosos o de combustible / Fase de Operación	
Riesgo o contingencia	**Derrame sustancias o residuos peligrosos o de combustible:** porción de líquido químico que cae y se dispersa provocando contaminación.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Al interior del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Se tomarán las siguientes acciones contingentes: • Los insumos químicos utilizados para la construcción y/u operación de la PTAS, serán almacenados en bodegas cerras protegidas de las condiciones climáticas y de acceso controlado. Su almacenamiento dependerá de las cantidades y la clasificación de riesgo según el D.S N°43/2015 del MINSAL. • Identificar las sustancias o residuo peligrosos y combustible presentes en la instalación, con el objetivo de contar con un control de estos. • Contar con Hojas de Datos de Seguridad de cada una de las sustancias o residuos peligrosos y combustible, disponibles y en conocimiento del personal que las manipulará.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	• Disponer de material de contención y confinamiento de los posibles derrames. • Capacitar a los trabajadores y a todas las personas que ingresen por primera vez al proyecto para reconocer, identificar, contener y controlar un derrame de sustancias peligrosas en caso de emergencia. • Asegurar que las bodegas de almacenamiento y sus contenedores se encuentren en buen estado a fin de evitar la utilización de recipientes dañados. • Dar a conocer a los trabajadores y a todas las personas que ingresen por primera vez al proyecto el Plan de Contingencia y Emergencia. • En el caso del transporte de sustancias peligrosas, se deberá revisar el vehículo antes del transporte para verificar condiciones y evitar el transporte con roturas o filtraciones. Además, se realizará una capacitación al conductor con respecto a la forma de dar respuesta en caso de derrame de sustancias peligrosas. • Los vehículos que transporten sustancias peligrosas deben contar con los distintivos de seguridad estipulados en la NCh N°2.190 *"Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos"*. • Cumplimiento de los requerimientos del Decreto Nº 298/94, "*Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos*" y de la legislación aplicable al transporte de combustible.
Forma de control y seguimiento	• Mantener catastro actualizado de las sustancias peligrosas, residuos peligrosos y combustible presentes en la instalación. • Revisar periódicamente el estado de las Hojas de Datos de Seguridad. En caso de requerir actualización o recambio, se deberá realizar a la brevedad. • Verificar la disponibilidad de material de contención y confinamiento de derrames. En caso de que se utilicen, solicitar el recambio. • Registro de capacitación e inducción al personal que manipule las sustancias peligrosas, residuos peligrosos y combustible. • Revisión periódica de la bodega de almacenamiento y sus contenedores. En caso de requerir algún tipo de mejora, se deberá realizar a la brevedad. • Registro de entrega del Plan de Contingencia y Emergencia a los trabajadores
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.11 Riesgo o Contingencia – Derrame sustancias o residuos peligrosos o de combustible / Fase de Operación. ICE.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de producirse un accidente de derrame o descarga accidental de aceites, líquidos hidráulicos y/o combustible durante la fase de construcción u operación se debe recuperar y almacenar los residuos en tambores con tapa, en la bodega de residuos peligrosos, lo cual se detalla a continuación: **En caso de derrame por accidente de tránsito:** • Como primera acción, se verificará si existe personas que se haya visto afectadas por el derrame. En caso de se requiera, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar la vida y salud de las personas. • Retiro de todo el material contaminado producto del derrame de la sustancia peligrosa, y se repondrán las condiciones del sitio. • Recoger el producto derramado con elementos como palas, para luego disponerlo en un envase hermético, el cual irá dentro de bolsas plásticas gruesas, para su manipulación. Los envases serán de polietileno.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	• La disposición final de la sustancia y vehículo transportista, será mediante una empresa debidamente autorizada para sus funciones de tratamiento de residuos peligrosos. • Se ejecutará Plan de Acción en coordinación con Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad para el debido despeje de la vía. • Se emitirá informe técnico a la Autoridad Sanitaria correspondiente. • Si el evento puede afectar a tercero dado su envergadura, se dará aviso a la Autoridad Sanitaria, sobre la localización y magnitud. **En caso de derrame accidental en suelo:** • **Inmediata Contención del Derrame:** Utilizar material absorbente adecuado (arena, serrín, paños absorbentes) para contener y controlar rápidamente la propagación del derrame. • **Recuperación de Residuos:** Recoger los residuos absorbidos y cualquier resto de aceites, líquidos hidráulicos o combustible utilizando equipos de limpieza adecuados (palas, baldes, etc.) para minimizar el impacto ambiental. • **Almacenamiento en Tambores Sellados:** Transferir los residuos recuperados, junto con los materiales de limpieza contaminados, a tambores con tapa hermética y claramente etiquetados como *"Residuos Peligrosos"*. • **Traslado a Bodega de Residuos Peligrosos:** Transportar los tambores con los residuos peligrosos a la bodega designada, cumpliendo con las normas de seguridad y siguiendo un procedimiento estandarizado para evitar derrames adicionales durante el traslado. • **Documentación y Registro del Accidente:** Documentar detalladamente el accidente, incluyendo la fecha, hora, tipo de material derramado, cantidad estimada, acciones realizadas y personal involucrado. Mantener este registro accesible para auditorías y reportes regulatorios. • **Notificación a Autoridades Competentes:** Informar a las autoridades correspondientes en caso de un derrame que haya comprometido algún componente ambiental de acuerdo con la normativa vigente, asegurando que se sigan todos los procedimientos requeridos en caso de derrames de residuos peligrosos. **En caso de derrame de Hipoclorito de Sodio:** • Hacer diques para controlar el dique e impedir la entrada del producto en alcantarillas y/o cursos de agua. Recoger en tambores sellados para su disposición. • Usar trajes protección química Tipo B, tomando la precaución de sellar el contacto entre trajes y botas. Proteger las vías respiratorias con trompa respiratoria y filtro para cloro. • Reducir los desechos con agentes tales como bisulfitos o soluciones de sal ferrosa. • Retirar los residuos en recipientes de seguridad con identificación de su contenido y enviar a plantas autorizadas para su descarte. En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: • Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. • Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	• Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. • En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. Si eventualmente la emergencia provocase alguna afectación en alguno de los cuerpos de agua existentes en el área del Proyecto, se dará aviso al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región de Ñuble, a fin de solicitar su participación en los procesos de acción que se determinen
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinos se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, dentro de un plazo de 48 horas. Sin perjuicio de lo anterior, se tendrá presente lo indicado en la Resolución N° 885/2016 que establece *"Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental"* y la Resolución N° 1610/2018 que "*Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema RCA",* ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.11 Riesgo o Contingencia – Derrame sustancias o residuos peligrosos o de combustible / Fase de Operación. ICE.

Riesgo o contingencia: Ocurrencia de eventos climáticos – precipitaciones extremas / Fase de Operación.

9.1.12. Tabla Riesgo o Contingencia – Ocurrencia de eventos climáticos – precipitaciones / Fase de Operación	
Riesgo o contingencia	**Ocurrencia de eventos climáticos – precipitaciones:** Sucesos climáticos que ocurren de manera a fenomenal y traen consigo intensas lluvias.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS Coihueco
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Verificará diariamente las condiciones meteorológicas de la zona para determinar la ocurrencia de eventos climáticos. • Se mantendrán limpias las canaletas y drenajes de aguas lluvias y las vías de circulación despejadas. • Dar a conocer a los trabajadores el Plan de Contingencia y Emergencia y zona de Seguridad.
Forma de control y seguimiento	• Revisión diaria de las condiciones meteorológicas, en caso de detectar un evento climático se realizará una reunión de coordinación y toma de decisiones por parte de los jefes de operaciones, prevencionista de riesgos y brigada de emergencias. • Registros de las mantenciones periódicas de las canaletas y drenajes de aguas lluvias. • Registro de entrega del Plan de Contingencia y Emergencia.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.12 Riesgo o Contingencia – Ocurrencia de eventos climáticos – precipitaciones / Fase de Operación. ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Se activarán las comunicaciones, dando aviso a los encargados de área sobre la emergencia climática. • La PTAS Coihueco cuenta con un Aliviadero de Tormenta para evacuar los caudales extremos que lleguen a la PTAS. De este modo, a la PTAS solo ingresaría el caudal máximo horario de diseño, mientras que la diferencia con respecto al caudal que ingresa a la planta es evacuada por el Aliviadero y se mezcla con las aguas del efluente tratado de modo que el conjunto de aguas es derivado al punto de descarga. Lo anterior, permite que el estanque de aireación y los clarificadores no se laven, ya que la estabilización de un sistema de lodos activados tarda incluso semanas; periodo durante el cual se sacrifica la calidad del efluente. • Mantener en altura equipos y documentación relevante, para evitar fallas producto de inundación provocada por las lluvias extremas. • En el caso de evacuación cortar suministro eléctrico y cerrar cloración.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinos se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, dentro de un plazo de 48 horas. Sin perjuicio de lo anterior, se tendrá presente lo indicado en la Resolución N° 885/2016 que establece *"Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental"* y la Resolución N° 1610/2018 que *"Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema RCA",* ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.12 Riesgo o Contingencia – Ocurrencia de eventos climáticos – precipitaciones / Fase de Operación. ICE.

Riesgo o contingencia: Ocurrencia de eventos climáticos – olas de calor / Fase de Operación.

9.1.13. Tabla Riesgo o Contingencia – Ocurrencia de eventos climáticos – olas de calor / Fase de Operación	
Riesgo o contingencia	**Ocurrencia de eventos climáticos – olas de calor:** acciones o incidentes que puedan producirse debido al cambio climático
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a toda el área en general, a nivel regional.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Beber líquidos constantemente, aunque no sienta sed, priorizando el consumo de agua, evitando las bebidas azucaradas. • Usar protección solar factor 50, complementando con el uso de sombrero o casco con legionario, lentes de sol. • Usar ropa ligera y holgada. • Utilizar en todo momento EPP. • Realización de las capacitaciones. • Dar a conocer a los trabajadores el Plan de Contingencia y Emergencia.
Forma de control y seguimiento	• Registro entrega de EPP. • Registro de capacitaciones realizadas. • Aplicación de protocolo de Radiación UV de origen solar. • Contar con puntos de hidratación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	• Registro de entrega del Plan de Contingencia y Emergencia a trabajadores.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.13 Riesgo o Contingencia – Ocurrencia de eventos climáticos – olas de calor / Fase de Operación. ICE.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Si se presencia que un trabajador con exposición prolongada a radiación solar en tiempos con altas temperaturas comienza a presentar algunos de los siguientes síntomas: • Coloración roja de la piel • Sudoración excesiva • Decaimiento general • Deshidratación por falta de líquidos • Desmayos • Pérdida de conocimiento Se deberá: asistir de forma inmediata al trabajador afectado, llevándolo a una zona fresca, se debe humedecer trapos con agua fría y cubrir rostro, brazos y pecho con estas, e ir cambiándolos constantemente con la finalidad de bajar la temperatura corporal. Mientras se asiste a la persona afectada se debe de llamar a los servicios de emergencia para su rescate y asistencia. **Nota:** Es importante tener en consideración que no se debe dar líquidos mientras la persona este inconsciente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinos se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, dentro de un plazo de 48 horas. Sin perjuicio de lo anterior, se tendrá presente lo indicado en la Resolución N° 885/2016 que establece *"Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental"* y la Resolución N° 1610/2018 que *"Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema RCA",* ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Fichas Resumen. Tabla 8.1.13 Riesgo o Contingencia – Ocurrencia de eventos climáticos – olas de calor / Fase de Operación. ICE.

Riesgo o contingencia: Plan de Prevención y/o Contingencia frente a la eventualidad de un foco de incendio de vegetación y/o forestal / Fase de Construcción y Operación.

9.1.14. Tabla Riesgo o Contingencia – Plan de Prevención y/o Contingencia frente a la eventualidad de un foco de incendio de vegetación y/o forestal / Fase de Construcción y Operación	
Riesgo o contingencia	**Prevención y/o contingencia frente a la eventualidad de un foco de incendio de vegetación y/o forestal:** evitar y/o minimizar la ocurrencia de incendios forestales, además de definir procedimientos de actuación y medidas de abatimiento en caso de emergencias, garantizando una respuesta oportuna y coordinada conforme a la normativa vigente y las directrices de la autoridad.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	PTAS Coihueco
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	El entorno de la PTAS Coihueco se caracteriza principalmente por áreas de uso agrícola, sin presencia de masas boscosas densas de alta carga combustible. No obstante, en el sector poniente y sur del predio se identifica una formación ribereña clasificada como "Bosque alto poco denso de *Populus nigra* y *Acacia dealbata*".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Bajo este contexto, las medidas a implementar para prevenir las posibles situaciones de riesgo o contingencia se presentan a continuación:

- **Limpieza de terreno**

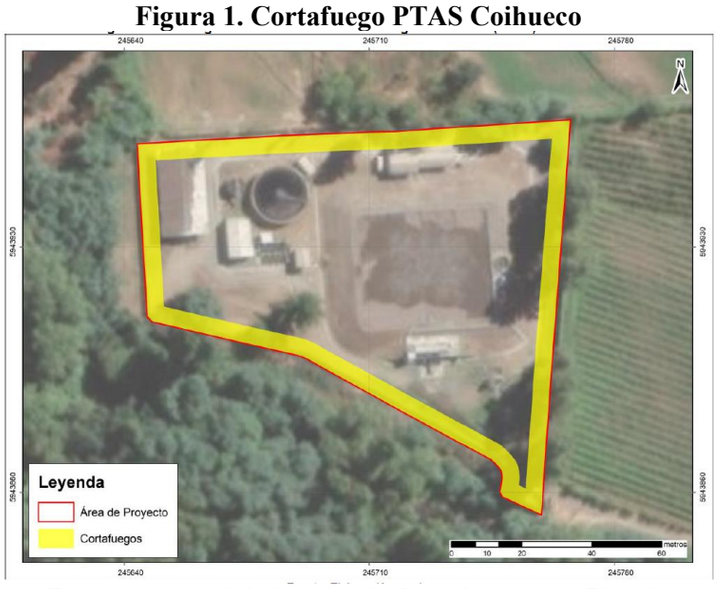
Tanto en fase de construcción como de operación, se realizará una limpieza del terreno para eliminar el pasto seco y basura del terreno que podría generar un foco de incendio.
En fase de construcción, la limpieza se realiza antes de comenzar las obras de radier para el nuevo sector de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.
En fase de operación, siempre se realizará 1 limpieza al iniciar la primavera, manteniendo una faja de seguridad en los límites del predio y los cultivos se mantendrán con el mayor contenido de humedad posible.

Respecto de los residuos de limpieza, serán manejados cumpliendo con lo establecido en la normativa vigente. Su almacenamiento temporal, transporte y disposición final será en sitios debidamente autorizados por la Seremi de Salud de la Región del Ñuble.

- **Cortafuego y mantención**

El recinto de la PTAS Coihueco cuenta actualmente con un sistema de cortafuegos perimetral de aproximadamente 5 metros de ancho, compuesto por zonas libres de vegetación, que funcionan como una primera línea de protección ante eventuales focos de incendio. En la siguiente figura se presenta el cortafuego.

Figura 1. Cortafuego PTAS Coihueco



Fuente: Anexo 3 de la Adenda Complementaria Plan de Prevención y/o Contingencia, Frente a la eventualidad de un foco de incendio de vegetación y/o forestal.

El área de cortafuego se mantendrá mensualmente de manera que se encuentre libre de vegetación hasta el nivel mineral del suelo, se utilizarán herramientas manuales o mecánicas para la mantención de la faja, eliminando los residuos vegetales en algún vertedero autorizado una vez terminadas las obras de limpieza.

- **Capacitaciones y educación**

Se realizarán capacitaciones a trabajadores en acciones de prevención de incendios forestales. El propósito esencial es crear conciencia sobre el valor que representan los recursos naturales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	renovables y la necesidad de preservarlos. A través de estas actividades se pretende sensibilizar al personal del proyecto, de modo de provocar cambios en su comportamiento respecto a la responsabilidad que les cabe en la iniciación y programación de un incendio forestal. Estas actividades pretenden capacitar y educar a los trabajadores en acciones de prevención de incendios forestales y en los posibles daños que pueden causar estos siniestros tanto en la parte ecológica, económica y social. Se utilizará como lineamiento lo dispuesto en las guías "*Manual Buenas Prácticas en medidas de prevención y mitigación contra incendios forestales*" (CONAF, 2022), "*Manual con Medidas para la Prevención de Incendios Forestales"* (CONAF,2012). Las materias para tratar en las capacitaciones de prevención de Riesgo de incendios o amago son: ✓ Que es un incendio forestal ✓ Nociones teóricas básicas con respecto al comportamiento del fuego y los métodos de combate de incendios ✓ Tipos de incendios forestales ✓ Daños y efectos de los incendios forestales ✓ Condiciones y acciones que pueden propiciar el inicio de un incendio forestal ✓ Que hacer en caso de un amago de incendio forestal (a quien dar aviso) ✓ Uso de herramientas manuales y mecánicas ✓ Técnicas para el control de incendios (uso de extintores) ✓ Construcción de libres de vegetación ✓ Prohibición de fumar y/o hacer fuego ✓ Manejo de la basura ✓ Orden y aseo de los puestos de trabajo • **Difusión** En los lugares de trabajo se instalarán letreros con información para prevenir incendios forestales. Se considera la instalación de 3 letreros, que indicarán: ✓ Prohibido quemas basura ✓ Prohibido hacer fuego ✓ No fumar Estos letreros se pueden revisar en detalle en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria Plan de Prevención y/o Contingencia, Frente a la eventualidad de un foco de incendio de vegetación y/o forestal. • **Definición de zonas de trabajo** Todas las actividades eléctricas, de corte de fierro, soldaduras o similares se realizarán en el área de proyecto, la cual estará debidamente delimitada. En área de proyecto, se definirán zonas de trabajo para disminuir potenciales causas de incendios de vegetación, por ejemplo: chispas de corte de fierro, soldaduras o similares. En estas zonas se implementarán las siguientes medidas preventivas: ✓ Se mantendrá delimitado, limpio y ordenado el área de trabajo ✓ Se capacitará a los trabajadores respecto a incendios, uso de extintores, trabajo seguro y uso de EPP. ✓ Se revisará periódicamente el estado de los extintores ✓ Se revisará el uso de los elementos de seguridad personal de los trabajadores ✓ Se revisará las maquinarias que se utilicen, para detectar alguna fuga o daño de material

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	✓ El manejo de la maquinaria solo será realizado por personal capacitado para la actividad ✓ Se evitará en todo momento la ejecución de procesos de soldaduras en la cercanía de materiales inflamables.
Forma de control y seguimiento	**Medios de verificación de capacitaciones** Los medios de verificación de dichas capitaciones serán los siguientes: ✓ Registro de la capacitación que contenga los temas tratados con la firma de los trabajadores y profesional a cargo de realizar dicha capacitación. ✓ Registro fotográfico de las capacitaciones realizadas. El encargado de las capacitaciones será el profesional Prevencionista de Riesgos, quien llevará un registro firmado por los trabajadores, el cual estará disponible en fase de construcción y en el departamento de Prevención de riesgos (fase de operación) en caso de fiscalizaciones.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de la Adenda Complementaria Plan de Prevención y/o Contingencia, Frente a la eventualidad de un foco de incendio de vegetación y/o forestal. Tabla 8.1.14 Riesgo o Contingencia – Plan de Prevención y/o Contingencia frente a la eventualidad de un foco de incendio de vegetación y/o forestal / Fase de Construcción y Operación. ICE.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Ante la percepción directa (visualización) o indirecta (calor, humo) de fuego o sus signos, el personal de trabajo debe seguir ordenada y estrictamente las indicaciones en el orden que se detalla: • Operador de la planta iniciará la etapa de reconocimiento para obtener la mayor cantidad de información posible de las características del incendio, de manera inmediata, tales como: ✓ Tamaño del foco de incendio (en absoluta conciencia y conocimiento), si es pequeño se puede atacar con los elementos de la obra. Si es grande se debe llamar inmediatamente a bomberos al teléfono de emergencia 132 y/o CONAF al número 130. ✓ Recolectar los antecedentes del lugar afectado por el incendio, para informar a bomberos: – Ubicación del foco – Revisar si hay elementos combustibles cerca – Presencia de focos secundarios – Dirección e intensidad del viento – Dirección del frente de avance – Disponibilidad de agua ✓ Valores amenazados. Revisar si hay equipamiento y materiales asociados que se puedan retirar, tales como elementos de trabajo del personal que sean fáciles de movilizar, por ejemplo, subir herramientas a camiones para retirarlos del lugar. ✓ Lo anterior en caso de tratarse de pequeños focos y sin poner en riesgo a los trabajadores. En caso de mayores incendios los trabajadores deberán retirarse del lugar, evacuando lo antes posible hacia las zonas de seguridad. • En el caso de evaluarse que el incendio supera las capacidades o condiciones del personal, las acciones realizadas previas a la llegada de los Brigadistas de bomberos y/o CONAF serán tendientes a disminuir o limitar la velocidad de avance del fuego. • Una vez terminado el evento, se debe vigilar el área para evitar un rebrote, además en caso de ser responsabilidad del proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

	se realizar una investigación para conocer las causas y así evitar una futura ocurrencia del mismo evento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de consecuencias graves a las instalaciones del proyecto y/o vecinos se procederá a avisar a las autoridades pertinentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, dentro de un plazo de 48 horas. Sin perjuicio de lo anterior, se tendrá presente lo indicado en la Resolución N° 885/2016 que establece *"Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental"* y la Resolución N° 1610/2018 que *"Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema RCA",* ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 3 de la Adenda Complementaria Plan de Prevención y/o Contingencia, Frente a la eventualidad de un foco de incendio de vegetación y/o forestal. Tabla 8.1.14 Riesgo o Contingencia – Plan de Prevención y/o Contingencia frente a la eventualidad de un foco de incendio de vegetación y/o forestal / Fase de Construcción y Operación. ICE.

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

11. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1. "ANTECEDENTES GENERALES" de la presente Resolución.

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

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

14. Que, para que el proyecto "Aumento de Capacidad Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Coihueco" pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

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

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

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

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

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Aumento de Capacidad Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Coihueco", de ESSBIO S.A.

2°. Certificar que el proyecto "Aumento de Capacidad Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Coihueco" cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto "Aumento de Capacidad Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Coihueco" cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 126, 140, 142, 156, 157 y 160 del D.S. Nº 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Disponer el otorgamiento del permiso ambiental sectorial que se señalan en el artículo 119 del D.S. Nº 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

5°. Certificar que el proyecto "Aumento de Capacidad Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Coihueco" no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

6°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1. "ANTECEDENTES GENERALES" del presente acto.

7°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley Nº 19.300, ante la Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Firmado Digitalmente por
Rodrigo García Hurtado
Fecha: 24-09-2025
11:47:04:626 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Rodrigo García Hurtado
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Ñuble

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860

Firmado por: Any Riveros Aliaga
Fecha: 23/09/2025 12:38:01 CLST

Any Riveros Aliaga
Directora Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región de Ñuble

KRE

Distribución:

Jorge Ignacio Miranda Contador <jorge.miranda@essbio.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
SERNAGEOMIN, Zona Sur <gabriela.mino@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <jplacencia@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <kriquelme@conadi.gov.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <csilva@subpesca.cl,cristianac@subpesca.cl,rhager@subpesca.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>
CONAF, Región de Ñuble <juansalvador.ramirez@conaf.cl>
DGA, Región de Ñuble <alejandro.hernandezp@mop.gov.cl>
Direccion Regional de Aeropuertos, Region de Ñuble <cesar.arriagada.l@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región de Ñuble <oliver.morales@mop.gov.cl>
DOH, Región de Ñuble <javier.grandon@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Ñuble <oscar.crisostomo@goredenuble.cl>
Ilustre Municipalidad de Coihueco <cchandia@municoihueco.cl>
SAG, Región de Ñuble <osvaldo.alcayaga@sag.gob.cl>
SEC, Región de Ñuble <vmperez@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble <antonio.arriagada@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble <rbaeza@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble <MCARVAJAL@DESARROLLOSOCIAL.GOB.CL>
SEREMI de Energía, Región de Ñuble <drivas@minenergia.cl>
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble <mrivas@mma.gob.cl>
SEREMI de Minería, Región de Ñuble <rlagos@minmineria.cl>
SEREMI de Salud, Región de Ñuble <gustavo.rojas.m@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble <jisla@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble <amarchant@minvu.cl, ugavilan@minvu.cl, mulloav@minvu.cl>
SEREMI MOP, Región de Ñuble <freddyjelvesfernandez@gmail.com>
Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble <agonzalezj@sernatur.cl>

CC:
Oficina de Partes <marcela.jara@sea.gob.cl>
Oficial de Partes de la Región <marcela.osses@sea.gob.cl>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166404860