

Califica Ambientalmente el proyecto “Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Peralillo”

Resolución Exenta N° 20250600173
Rancagua
15 de Abril de 2025

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, “DIA”) presentada con fecha 19 de julio de 2024 y admitida a trámite con fecha 24 de julio de 2024, su Adenda de fecha 22 de noviembre de 2024 y su Adenda Complementaria de fecha 5 de marzo de 2025, del proyecto “*Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Peralillo*”, presentado por ESSBIO S.A.

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 del Informe Consolidado de Evaluación (en adelante, “ICE”) de la DIA del proyecto “*Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Peralillo*”.

3°. El Acta de Evaluación N°4 de la Sesión N°3 del Comité Técnico de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, de fecha 17 de marzo de 2025.

4°. El ICE de la DIA del proyecto “*Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Peralillo*” de fecha 25 de marzo de 2025.

5°. El Acta de la Sesión Ordinaria N°1 de fecha 3 de abril de 2025 de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “*Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Peralillo*”.

7°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N°40 de 30 de octubre de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y sus modificaciones posteriores; en el D.F.L. N°1/19.653 de 2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en 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 la Resolución Exenta N°202306101347/2023 de fecha 11 de septiembre de 2023, que Aprueba Modificación del Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins; en el Registro en plataforma SIAPER N°6204629, de fecha 25 de marzo de 2025, del Servicio de Evaluación Ambiental que nombra a Yamal Karim Suez Muñoz en el cargo de Director Regional del SEA Región de O’Higgins; en la Resolución N°36, de fecha 19 de diciembre de 2024, de la Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención a Trámite de toma de razón; y, en el D.S. N°82, de 2022, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que nombra a don Fabio López Aguilera como Delegado Presidencial Regional de O’Higgins.



CONSIDERANDO:

1°. Que, ESSBIO S.A. (en adelante, “Titular”), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”) la DIA del proyecto “*Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Peralillo*” (en adelante, “Proyecto”). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	ESSBIO S.A.
Rut	76.833.300-9
Domicilio	Avenida Arturo Prat N°199 Piso 17 Torre B. Concepción. Región del Biobío.
Teléfono	+56412408800
Nombre representante legal 1	Jorge Ignacio Miranda Contador
Rut representante legal 1	15.051.212-3
Domicilio representantes legales	Avenida Arturo Prat N°199 Piso 17 Torre B. Concepción. Región del Biobío.
Teléfono representantes legales	+56412408800
Correo electrónico Titular o representante legal 1	jorge.miranda@essbio.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 25 de marzo de 2025, el Director del SEA de la Región de O’Higgins ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 del ICE; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables (PAS 119, 126, 138, 140, 142, 146 y 160 del Reglamento del SEIA) identificados en la sección 10 del ICE; 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 los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, considerando la condición identificada en la sección 11.2 del ICE.

3°. Que, en Sesión Ordinaria N°1 de fecha 3 de abril de 2025, la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins acordó calificar favorablemente el Proyecto, aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 25 de marzo 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.

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

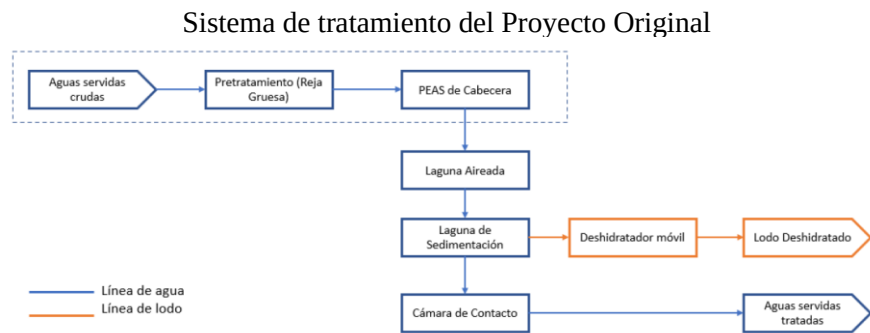
4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El Proyecto corresponde a una modificación de un proyecto existente sin calificación ambiental, referido a la “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Peralillo”, la cual no ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), debido a que ésta fue construida antes de entrar en funcionamiento el SEIA. El Proyecto tiene como objetivo la ampliación de la planta de tratamiento de aguas servidas existente de la localidad de Peralillo, mediante la incorporación de nuevas unidades de tratamiento, con la finalidad de aumentar su capacidad de depuración hasta el horizonte de previsión, año 2034, con un aumento de la población servida proyectada de 5.531 habitantes.
Descripción general del proyecto	El Proyecto corresponde a una modificación de un proyecto existente denominado “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Peralillo” (en adelante e indistintamente, “Proyecto Original” o “Proyecto Matriz”), ubicado en la comuna de Peralillo, en la Provincia de Colchagua, Región del Libertador Bernardo O’Higgins. El Proyecto Original consistió en la implementación de una planta de tratamiento de Aguas Servidas (en adelante, “PTAS”) para tratar los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

afluentes de aguas servidas provenientes de la localidad de Peralillo.

El tratamiento actual es en base a la tecnología de lagunas aireadas, el cual se visualiza en las siguientes imágenes:



Fuente: Figura 1-9 de la Adenda Complementaria



Fuente: Figura 1-10 de la Adenda Complementaria

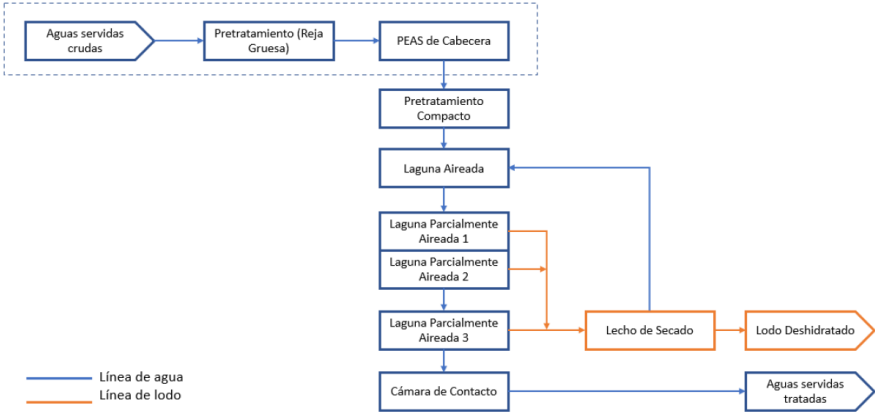
El Proyecto consiste en cambiar a la tecnología de lagunas aireadas multicelulares, que permite ampliar la capacidad de sedimentación de la planta, pero a su vez, utilizar la capa superior de las nuevas lagunas para generar un ambiente aerobio sin perturbar el manto de lodos, lo que permite aumentar las eficiencias de remoción de DBO.

El Proyecto consiste específicamente en la incorporación de nuevas unidades de tratamiento, tanto en la línea de agua de la planta como en la línea de lodos, lo que permite aumentar su capacidad de depuración hasta el horizonte de previsión, el cual es el año 2034.

El tratamiento propuesto es en base a la tecnología de lagunas aireadas multicelulares, el cual se visualiza en las siguientes imágenes:

Sistema de tratamiento del Proyecto con modificación





Fuente: Figura 1-11 de la Adenda Complementaria

Emplazamiento de las unidades. Situación proyectada.



Fuente: Figura 1-12 de la Adenda Complementaria

La modificación proyectada implica:

- a) Ampliar la capacidad de procesamiento de la PTAS.
- b) Modificar el Proyecto Original para incrementar la capacidad de tratamiento de la PTAS, regularizar el proyecto original, el cual no cuenta con evaluación ambiental previa, y optimizar su operación de acuerdo con los requerimientos futuros de la localidad de Peralillo, soportando mayores caudales y cargas orgánicas en el afluente del sistema. La modificación contempla el mejoramiento en varias componentes unitarias de la PTAS. Las modificaciones destacadas son la construcción de lagunas aireadas y lagunas parcialmente aireadas, instalación de un pretratamiento compacto, el incremento de la capacidad de la cámara de contacto y la construcción de lechos de secado.

La modificación plantea ampliar la capacidad de tratamiento de la planta mediante la implementación de lagunas aireadas multicelulares. Para esto, se utilizan en serie lagunas aireadas de mezcla completa con lagunas parcialmente aireadas. El detalle de las modificaciones consideradas para el Proyecto corresponde a:

1. Tratamiento Preliminar compacto: Se instala un nuevo equipo compacto para el sistema de pretratamiento.
2. Se divide la laguna de aireación en la laguna de aireación, y las lagunas parcialmente aireadas N°1 y N°2.



	3. Laguna parcialmente aireada N°3: Se modifica la laguna de sedimentación, reduciendo la superficie y construyendo una tercera laguna de 33 m de ancho y 44 m de largo. 4. Cámara de contacto: se aumenta la capacidad de la cámara de contacto con la finalidad de cumplir con el tiempo de residencia hidráulico requerido. 5. Lecho de secado de lodos: Se incorporan lechos de secado para el deshidratado de los lodos obtenidos desde las lagunas parcialmente aireadas. 6. Planta elevadora de retornos: Se incorpora un sistema de agua de retorno para los percolados de los lechos de secado. Las aguas son impulsadas hacia la cámara de ingreso a la laguna de aireación. El control de las bombas de agua de retorno es comandado por un sensor de nivel de agua hidrostático en el pozo de bombeo. 7. Bodega de Residuos Peligrosos: Se construye una bodega para residuos peligrosos. 8. Bodega de Residuos No Peligrosos: Se construye una bodega para residuos no peligrosos. 9. Obras Eléctricas y de Control asociadas. 10. Obras necesarias para la alimentación de agua potable. La PTAS comprende modificaciones a los procesos y obras existentes mediante la incorporación de nuevas fases del proceso, el reordenamiento de algunas ya existentes, y la reutilización y reacondicionamiento de algunas sus actuales instalaciones. Las obras de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas contemplan: acondicionamiento de terreno, habilitación, operación y desmontaje de la instalación de faena, construcción de caminos no permanentes y la vialidad interna del proyecto, obras eléctricas, de control, montaje y prueba de equipos, puesta en marcha de las nuevas unidades. Asimismo, la descarga del efluente no se ve modificada, dado que, según lo declarado en la respuesta 1.53 de la Adenda, la estructura y capacidad actual son adecuadas para la descarga futura proyectada y las demandas futuras de la comuna de Peralillo. Especificaciones técnicas de la obra de descarga <table><tr><td>Q Caudal por tubería</td><td>5,0 l/s</td></tr><tr><td>Longitud de tubería</td><td>6,75 m</td></tr><tr><td>Diámetro nominal de la cañería</td><td>300 mm</td></tr><tr><td>Material de la cañería</td><td>Acero</td></tr><tr><td>Pendiente</td><td>3,0 ‰</td></tr><tr><td>Altura</td><td>0,06 m</td></tr><tr><td>Velocidad</td><td>0,49 m/s</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-27 de la Adenda	Q Caudal por tubería	5,0 l/s	Longitud de tubería	6,75 m	Diámetro nominal de la cañería	300 mm	Material de la cañería	Acero	Pendiente	3,0 ‰	Altura	0,06 m	Velocidad	0,49 m/s
Q Caudal por tubería	5,0 l/s														
Longitud de tubería	6,75 m														
Diámetro nominal de la cañería	300 mm														
Material de la cañería	Acero														
Pendiente	3,0 ‰														
Altura	0,06 m														
Velocidad	0,49 m/s														
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El proyecto “Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Peralillo”, se somete al SEIA en virtud de lo señalado en el artículo 10 de la Ley N°19.300/1994 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, de acuerdo con lo establecido en la letra o): “Artículo 10: los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, con los siguientes: (...)”														



	<i>o) proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistema de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de tipo domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistema de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos y sólidos”.</i> A su vez, el Artículo 3° del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y sus modificaciones posteriores (en adelante, “RSEIA”), cuyo texto lista los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, todos los cuales deben someterse al SEIA. Dicho artículo en su literal o) señala lo siguiente: <i>o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.</i> <i>Se entenderá por proyectos de saneamiento ambiental al conjunto de obras, servicios, técnicas, dispositivos o piezas comprendidas en soluciones sanitarias, y que corresponda a: (...)</i> <i>o.4) Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliario, que atiendan a una población igual o mayor a dos mil quinientos (2.500) habitantes”.</i> En este contexto, el Proyecto se enmarca en la letra o.4) del RSEIA debido a que considera brindar servicio de tratamiento de aguas de origen domiciliario a una población mayor a 2.500 habitantes. Cabe indicar que el Proyecto corresponde a una modificación de proyecto existente sin RCA, correspondiente a la ampliación de una planta de tratamiento de aguas servidas existente. En este caso, la ampliación de la PTAS de Peralillo considera brindar servicio de tratamiento de aguas de origen domiciliario a una población mayor, alcanzando los 5.531 habitantes proyectados al año 2034, de modo tal que el Proyecto corresponde a una modificación de un proyecto existente, conforme lo dispone el artículo 2°, letra g) del RSEIA. Considerando lo anteriormente expuesto y lo señalado en el artículo 2° literal g) del RSEIA, se define el concepto de modificación de proyecto o actividad como: <i>“La realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de consideración. Se entenderá que un proyecto o actividad sufre cambios de consideración cuando:”</i> <i>g.1. Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento;</i> <i>g.2. Para los proyectos que se iniciaron de manera posterior a la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental, si la suma de las partes, obras y acciones que no han sido calificadas ambientalmente y las partes, obras o acciones tendientes a intervenirlo o complementarlo, constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento.</i> <i>g.3. Las obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad modifican sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad</i>
--	---



	<i>g.4. Las medidas de mitigación, reparación y compensación para hacerse cargo de los impactos significativos de un proyecto o actividad calificado ambientalmente se ven modificadas sustantivamente. Para efectos de los casos anteriores, se consideran los cambios sucesivos que hayan sufrido el proyecto o actividad desde la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental.</i> Por lo anteriormente expuesto, es pertinente someter el proyecto “Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Peralillo” al SEIA, por corresponder a una modificación de proyecto que sufre cambios de consideración, al dar cumplimiento a la letra g.1. y g.2 antes descrita. De acuerdo con el Inventario de Humedales del Ministerio de Medio Ambiente, se establece que el estero Peralillo, se encuentra en la categoría de humedal asociado a límite urbano, identificado como HUR-06-19. Este cuerpo de agua transita parcialmente por una zona urbana, en este caso la ciudad de Peralillo. La descarga de las aguas servidas tratadas de la planta de tratamiento se realiza a dicho cuerpo de agua, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, que establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. En consecuencia, para el Proyecto aplica la letra s) del artículo 10 de la Ley N°19.300, que indica: <i>s) Ejecución de obras o actividades que puedan significar una alteración física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a los flujos ecosistémicos de humedales que se encuentran total o parcialmente dentro del límite urbano, y que impliquen su relleno, drenaje, secado, extracción de caudales o de áridos, la alteración de la barra terminal, de la vegetación azonal hídrica y ripariana, la extracción de la cubierta vegetal de turberas o el deterioro, menoscabo, transformación o invasión de la flora y la fauna contenida dentro del humedal, indistintamente de su superficie.</i> En función de lo anterior, se determina la necesidad de ingresar el Proyecto al SEIA, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3° del D.S. N°40/ 2012 del MMA, RSEIA, literal o.4) y literal s) del artículo 10 de la Ley N°19.300, y en el artículo 2°, letra g), específicamente en lo indicado en los subliterales g.1 y g.2 del RSEIA.
Vida útil	Se considera que la vida útil del Proyecto corresponde a un horizonte de previsión al año 2034; sin embargo, una vez concluido este período, se evalúa si procede el cierre del Proyecto o si es posible la implementación de modificaciones asociadas a la actualización tecnológica de los equipos (y procesos concordantes a ésta), con el objeto de mantener su funcionamiento por otro período de tiempo, situación que se traduce en la necesidad de extender la vida útil del Proyecto.
Monto de inversión	USD \$ 1.196.169.
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El Titular declara en el numeral 0.6. del Capítulo 00 de la DIA del Proyecto, lo siguiente: “(...) <i>la gestión, acto o faena mínima que, da cuenta del inicio de la ejecución del presente Proyecto, de modo sistemático y permanente es la habilitación de la “Construcción de las instalaciones de faenas”.</i> En la respuesta 1.3 de la Adenda declara que: “<i>Se establece como medio de verificación del hito de inicio de la fase de construcción del Proyecto “Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Peralillo” el envío y recepción de una Carta remitida por el titular a la SMA, en donde se informe que en virtud de la Resolución de Calificación Ambiental otorgada y autorizaciones sectoriales correspondientes se iniciará la implementación de la Instalación de Faena para el desarrollo de las</i>



	actividades de construcción. Este hito es informado oportunamente a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), para efectos de seguimiento y fiscalización”.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Sí	No	De acuerdo con lo solicitado en el Artículo 14 del RSEIA, el Proyecto se ejecuta en una sola etapa.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Sí	No	El Proyecto considera modificar la actual PTAS de Peralillo, la cual no ingresó al SEIA debido que ésta fue construida antes de entrar en funcionamiento el SEIA. La modificación plantea ampliar la capacidad de tratamiento de la planta mediante la implementación de lagunas aireadas multicelulares. Para esto, se utilizan en serie lagunas aireadas de mezcla completa con lagunas parcialmente aireadas. El detalle de las modificaciones consideradas para el Proyecto corresponde a: 1. Tratamiento Preliminar compacto: Se instala un nuevo equipo compacto para el sistema de pretratamiento. 2. Se divide la laguna de aireación en la laguna de aireación, y las lagunas parcialmente aireadas N°1 y N°2. 3. Laguna parcialmente aireada N°3: Se modifica la laguna de sedimentación, reduciendo la superficie y construyendo una tercera laguna de 33 m de ancho y 44 m de largo. 4. Cámara de contacto: se aumenta la capacidad de la cámara de contacto con la finalidad de cumplir con el tiempo de residencia hidráulico requerido. 5. Lecho de secado de lodos: Se incorporan lechos de secado para el deshidratado de los lodos obtenidos desde las lagunas parcialmente aireadas. 6. Planta elevadora de retornos: Se incorpora un sistema de agua de retorno para los percolados de los lechos de secado. Las aguas son impulsadas hacia la cámara de ingreso a la laguna de aireación. El control de las bombas de agua de retorno es comandado por un sensor de nivel de agua hidrostático en el pozo de bombeo. 7. Bodega de Residuos Peligrosos: Se construye una bodega para residuos peligrosos. 8. Bodega de Residuos No Peligrosos: Se construye una bodega para residuos no peligrosos. 9. Obras Eléctricas y de Control asociadas. 10. Obras necesarias para la alimentación de agua potable. La PTAS comprende modificaciones a los procesos y obras existentes mediante la incorporación de nuevas fases del proceso, el reordenamiento de algunas ya existentes, y la reutilización y reacondicionamiento de algunas sus actuales instalaciones. Resumen modificaciones del proyecto actual
	X		



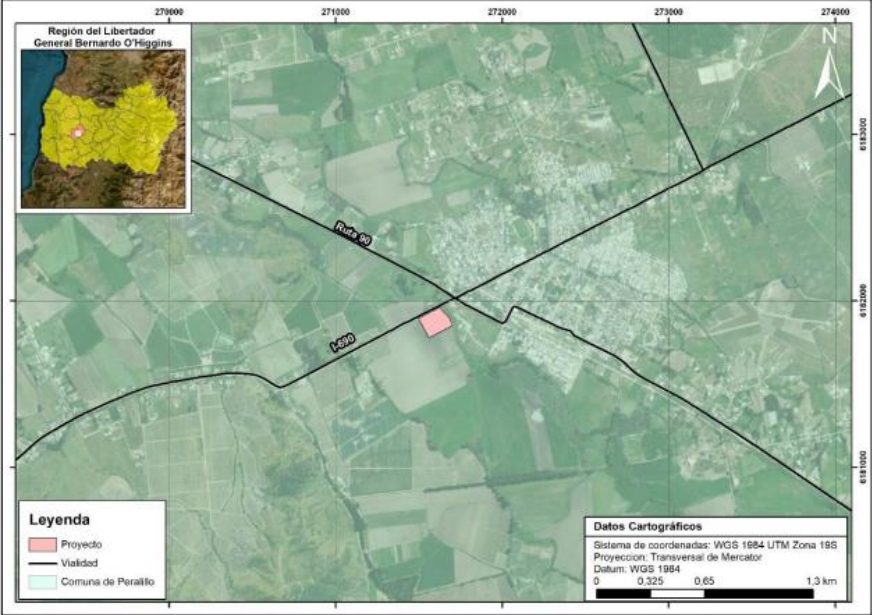
			<table><tr><th>Tipo</th><th>Situación Basal</th><th>Modificación</th></tr><tr><td>Sistema de tratamiento</td><td>La planta de tratamiento de aguas servidas de Peralillo corresponde a una laguna aireada. El afluente ingresa a la laguna aireada, dando así inicio al proceso de tratamiento. Luego, el agua continúa a la laguna de sedimentación, donde se produce la remoción de lodos. El efluente del proceso de tratamiento, en forma previa a su descarga al estero Peralillo, es sometido a desinfección mediante la aplicación de gas cloro, cuya inyección se realiza en la cámara de contacto.</td><td>El nuevo Proyecto, consiste en ampliar la capacidad de tratamiento de la planta mediante la implementación de la tecnología de lagunas aireadas multicelulares. El Proyecto considera 3 lagunas parcialmente aireadas las cuales permiten mejorar la eficiencia de sedimentación, pero a su vez utilizar la capa superior de las nuevas lagunas para generar un ambiente aerobio sin perturbar el manto de lodos. Esto permite aumentar las eficiencias de remoción de DBO.</td></tr><tr><td>Cámara de Llegada</td><td>Cámara que descarga directamente a la laguna aireada, sin ningún tipo de pretratamiento</td><td>Se instalará un nuevo equipo compacto para el sistema de pretratamiento. Su función es la remoción de sólidos finos, arenas y grasas.</td></tr><tr><td>Laguna aireada</td><td>Recibe el afluente, se dispone de 10 aireadores</td><td>Se divide la laguna de aireación en la laguna de aireación y las lagunas parcialmente aireadas N°1 y N°2.</td></tr><tr><td>Laguna de sedimentación</td><td>La laguna de sedimentación recibe su afluente desde un canal abierto que la une con la alguna aireada, disponiendo de 4 aireadores del tipo aspirante.</td><td>Se modifica la laguna de sedimentación, reduciendo la superficie y construyendo una tercera laguna de 33 m de ancho y 44 m de largo, llamada Laguna parcialmente aireada N°3. En la otra mitad de la laguna de sedimentación se colocan los lechos de secado.</td></tr><tr><td>Cámara de contacto</td><td>El agua decantada que sale de la laguna de sedimentación llega a una primera cámara que aparte de cumplir la función de cámara de carga, es</td><td>Se aumenta la capacidad de la cámara de contacto con la finalidad de cumplir con el tiempo de</td></tr><tr><td></td><td>donde se realiza la dosificación de gas cloro. Posteriormente el flujo pasa a un vertedero triangular donde se mide el flujo de efluente con un sensor ultrasónico y un controlador ubicado en la sala de desinfección. Esta tiene una capacidad de 26 m³.</td><td>residencia hidráulico requerido. Su nueva capacidad será de 49 m³.</td></tr><tr><td>Descarga efluente</td><td>Actualmente la capacidad de tratamiento es de 47,16 m³/h</td><td>La nueva capacidad de tratamiento de la planta será de 55,42 m³/h</td></tr><tr><td>Estanque ecualizador de lodos</td><td>Existe un estanque al costado de la laguna de aireación que corresponde a un recipiente plástico que sólo se utiliza cuando se encuentra el filtro móvil en la planta.</td><td></td></tr><tr><td>Deshidratador filtro banda móvil</td><td>El deshidratador móvil que se utiliza en la planta corresponde a un filtro banda móvil de largo de tela de 1 m.</td><td>Se incorporan lechos de secado para el deshidratado de los lodos obtenidos desde las lagunas parcialmente aireadas</td></tr><tr><td>Instalaciones Eléctricas</td><td>Empalme eléctrico: Desde la red trifásica de media tensión 13,2 kV. Subestación: S/E de 100 kVA, se encuentra instalada en 2 postes, aérea, sin pararrayos, que comprende un transformador de 100 kVA y Tablero General metálico adosado a uno de los 2 postes. Grupo Generador electrógeno de respaldo de una potencia de 100 kVA.</td><td>Se considera la ampliación y mejoramiento de las instalaciones eléctricas y de control existentes de la PTAS para el cumplimiento de las nuevas condiciones de operación y adecuación de las instalaciones a la nueva normativa.</td></tr><tr><td>Sistema de agua de retorno</td><td>La PTAS Peralillo actual no considera un sistema de agua de retorno de percolados.</td><td>Se incorpora un sistema de agua de retorno para los percolados de los lechos de secado. Las aguas serán impulsadas hacia la cámara de ingreso a la laguna de aireación. El control de las bombas de agua de retorno será comandado por un sensor de nivel de agua hidrostático en el pozo de bombeo.</td></tr><tr><td>Instalaciones anexas</td><td>Actualmente la instalación cuenta con una sala de desinfección, baños y bodega y, sala para grupo generador y una sala eléctrica</td><td>Se construirá una nueva sala eléctrica, una nueva sala de grupo generador, bodega para residuos peligrosos y una bodega para residuos no peligrosos. La actual sala de grupo generador será demolida.</td></tr></table>	Tipo	Situación Basal	Modificación	Sistema de tratamiento	La planta de tratamiento de aguas servidas de Peralillo corresponde a una laguna aireada. El afluente ingresa a la laguna aireada, dando así inicio al proceso de tratamiento. Luego, el agua continúa a la laguna de sedimentación, donde se produce la remoción de lodos. El efluente del proceso de tratamiento, en forma previa a su descarga al estero Peralillo, es sometido a desinfección mediante la aplicación de gas cloro, cuya inyección se realiza en la cámara de contacto.	El nuevo Proyecto, consiste en ampliar la capacidad de tratamiento de la planta mediante la implementación de la tecnología de lagunas aireadas multicelulares. El Proyecto considera 3 lagunas parcialmente aireadas las cuales permiten mejorar la eficiencia de sedimentación, pero a su vez utilizar la capa superior de las nuevas lagunas para generar un ambiente aerobio sin perturbar el manto de lodos. Esto permite aumentar las eficiencias de remoción de DBO.	Cámara de Llegada	Cámara que descarga directamente a la laguna aireada, sin ningún tipo de pretratamiento	Se instalará un nuevo equipo compacto para el sistema de pretratamiento. Su función es la remoción de sólidos finos, arenas y grasas.	Laguna aireada	Recibe el afluente, se dispone de 10 aireadores	Se divide la laguna de aireación en la laguna de aireación y las lagunas parcialmente aireadas N°1 y N°2.	Laguna de sedimentación	La laguna de sedimentación recibe su afluente desde un canal abierto que la une con la alguna aireada, disponiendo de 4 aireadores del tipo aspirante.	Se modifica la laguna de sedimentación, reduciendo la superficie y construyendo una tercera laguna de 33 m de ancho y 44 m de largo, llamada Laguna parcialmente aireada N°3. En la otra mitad de la laguna de sedimentación se colocan los lechos de secado.	Cámara de contacto	El agua decantada que sale de la laguna de sedimentación llega a una primera cámara que aparte de cumplir la función de cámara de carga, es	Se aumenta la capacidad de la cámara de contacto con la finalidad de cumplir con el tiempo de		donde se realiza la dosificación de gas cloro. Posteriormente el flujo pasa a un vertedero triangular donde se mide el flujo de efluente con un sensor ultrasónico y un controlador ubicado en la sala de desinfección. Esta tiene una capacidad de 26 m³.	residencia hidráulico requerido. Su nueva capacidad será de 49 m³.	Descarga efluente	Actualmente la capacidad de tratamiento es de 47,16 m³/h	La nueva capacidad de tratamiento de la planta será de 55,42 m³/h	Estanque ecualizador de lodos	Existe un estanque al costado de la laguna de aireación que corresponde a un recipiente plástico que sólo se utiliza cuando se encuentra el filtro móvil en la planta.		Deshidratador filtro banda móvil	El deshidratador móvil que se utiliza en la planta corresponde a un filtro banda móvil de largo de tela de 1 m.	Se incorporan lechos de secado para el deshidratado de los lodos obtenidos desde las lagunas parcialmente aireadas	Instalaciones Eléctricas	Empalme eléctrico: Desde la red trifásica de media tensión 13,2 kV. Subestación: S/E de 100 kVA, se encuentra instalada en 2 postes, aérea, sin pararrayos, que comprende un transformador de 100 kVA y Tablero General metálico adosado a uno de los 2 postes. Grupo Generador electrógeno de respaldo de una potencia de 100 kVA.	Se considera la ampliación y mejoramiento de las instalaciones eléctricas y de control existentes de la PTAS para el cumplimiento de las nuevas condiciones de operación y adecuación de las instalaciones a la nueva normativa.	Sistema de agua de retorno	La PTAS Peralillo actual no considera un sistema de agua de retorno de percolados.	Se incorpora un sistema de agua de retorno para los percolados de los lechos de secado. Las aguas serán impulsadas hacia la cámara de ingreso a la laguna de aireación. El control de las bombas de agua de retorno será comandado por un sensor de nivel de agua hidrostático en el pozo de bombeo.	Instalaciones anexas	Actualmente la instalación cuenta con una sala de desinfección, baños y bodega y, sala para grupo generador y una sala eléctrica	Se construirá una nueva sala eléctrica, una nueva sala de grupo generador, bodega para residuos peligrosos y una bodega para residuos no peligrosos. La actual sala de grupo generador será demolida.
Tipo	Situación Basal	Modificación																																								
Sistema de tratamiento	La planta de tratamiento de aguas servidas de Peralillo corresponde a una laguna aireada. El afluente ingresa a la laguna aireada, dando así inicio al proceso de tratamiento. Luego, el agua continúa a la laguna de sedimentación, donde se produce la remoción de lodos. El efluente del proceso de tratamiento, en forma previa a su descarga al estero Peralillo, es sometido a desinfección mediante la aplicación de gas cloro, cuya inyección se realiza en la cámara de contacto.	El nuevo Proyecto, consiste en ampliar la capacidad de tratamiento de la planta mediante la implementación de la tecnología de lagunas aireadas multicelulares. El Proyecto considera 3 lagunas parcialmente aireadas las cuales permiten mejorar la eficiencia de sedimentación, pero a su vez utilizar la capa superior de las nuevas lagunas para generar un ambiente aerobio sin perturbar el manto de lodos. Esto permite aumentar las eficiencias de remoción de DBO.																																								
Cámara de Llegada	Cámara que descarga directamente a la laguna aireada, sin ningún tipo de pretratamiento	Se instalará un nuevo equipo compacto para el sistema de pretratamiento. Su función es la remoción de sólidos finos, arenas y grasas.																																								
Laguna aireada	Recibe el afluente, se dispone de 10 aireadores	Se divide la laguna de aireación en la laguna de aireación y las lagunas parcialmente aireadas N°1 y N°2.																																								
Laguna de sedimentación	La laguna de sedimentación recibe su afluente desde un canal abierto que la une con la alguna aireada, disponiendo de 4 aireadores del tipo aspirante.	Se modifica la laguna de sedimentación, reduciendo la superficie y construyendo una tercera laguna de 33 m de ancho y 44 m de largo, llamada Laguna parcialmente aireada N°3. En la otra mitad de la laguna de sedimentación se colocan los lechos de secado.																																								
Cámara de contacto	El agua decantada que sale de la laguna de sedimentación llega a una primera cámara que aparte de cumplir la función de cámara de carga, es	Se aumenta la capacidad de la cámara de contacto con la finalidad de cumplir con el tiempo de																																								
	donde se realiza la dosificación de gas cloro. Posteriormente el flujo pasa a un vertedero triangular donde se mide el flujo de efluente con un sensor ultrasónico y un controlador ubicado en la sala de desinfección. Esta tiene una capacidad de 26 m³.	residencia hidráulico requerido. Su nueva capacidad será de 49 m³.																																								
Descarga efluente	Actualmente la capacidad de tratamiento es de 47,16 m³/h	La nueva capacidad de tratamiento de la planta será de 55,42 m³/h																																								
Estanque ecualizador de lodos	Existe un estanque al costado de la laguna de aireación que corresponde a un recipiente plástico que sólo se utiliza cuando se encuentra el filtro móvil en la planta.																																									
Deshidratador filtro banda móvil	El deshidratador móvil que se utiliza en la planta corresponde a un filtro banda móvil de largo de tela de 1 m.	Se incorporan lechos de secado para el deshidratado de los lodos obtenidos desde las lagunas parcialmente aireadas																																								
Instalaciones Eléctricas	Empalme eléctrico: Desde la red trifásica de media tensión 13,2 kV. Subestación: S/E de 100 kVA, se encuentra instalada en 2 postes, aérea, sin pararrayos, que comprende un transformador de 100 kVA y Tablero General metálico adosado a uno de los 2 postes. Grupo Generador electrógeno de respaldo de una potencia de 100 kVA.	Se considera la ampliación y mejoramiento de las instalaciones eléctricas y de control existentes de la PTAS para el cumplimiento de las nuevas condiciones de operación y adecuación de las instalaciones a la nueva normativa.																																								
Sistema de agua de retorno	La PTAS Peralillo actual no considera un sistema de agua de retorno de percolados.	Se incorpora un sistema de agua de retorno para los percolados de los lechos de secado. Las aguas serán impulsadas hacia la cámara de ingreso a la laguna de aireación. El control de las bombas de agua de retorno será comandado por un sensor de nivel de agua hidrostático en el pozo de bombeo.																																								
Instalaciones anexas	Actualmente la instalación cuenta con una sala de desinfección, baños y bodega y, sala para grupo generador y una sala eléctrica	Se construirá una nueva sala eléctrica, una nueva sala de grupo generador, bodega para residuos peligrosos y una bodega para residuos no peligrosos. La actual sala de grupo generador será demolida.																																								
Fuente: Tabla 1-1: Resumen modificaciones del proyecto actual, de la Adenda.																																										
Proyecto modifica otra RCA	Sí	No	El Proyecto considera modificar la actual PTAS de Peralillo, la cual no ingresó al SEIA debido que ésta fue construida antes de entrar en funcionamiento el SEIA; por lo tanto, no cuenta con una RCA vigente.																																							
		X																																								

Fuente: Tabla 1-1: Resumen modificaciones del proyecto actual, de la Adenda.

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO		
División político-administrativa	El proyecto se ubica en la comuna de Peralillo, provincia de Colchagua, región del General Libertador Bernardo O’Higgins.	
	Ubicación Regional del Proyecto. División Política – Administrativa	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	 Fuente: Figura 1-2 de la DIA Las obras del proyecto se emplazan dentro de las dependencias actuales de la PTAS de Peralillo, dado que es la ampliación de esta. Por esto, se aprovecha el espacio disponible en el mismo predio. En el Anexo 1 de la DIA se adjunta el Certificado de Informaciones Previas asociado al predio.
Descripción de la localización	La localización del Proyecto se justifica en virtud de la ubicación actual de la PTAS de Peralillo, por cuanto allí se encuentran las instalaciones productivas donde se proyectan las nuevas obras y sus modificaciones. La localización del Proyecto además se justifica por las siguientes razones: - La disponibilidad de terreno de propiedad del Titular. - El área de emplazamiento del Proyecto no presenta zonas con valor paisajístico o zonas declaradas de interés turístico nacional. - En el entorno del Proyecto no se encuentran evidencias de lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano. - No se identifican zonas, recursos, áreas protegidas ni Monumentos Nacionales en el área del Proyecto, ni en las cercanías. - El riesgo relacionado con efectos de cambio climático y los posibles impactos del proyecto se identificó como bajo. - El fundamento principal para la definición de un proyecto con lagunas aireadas multicelulares a mezcla completa y mezcla parcial, corresponde a la utilización del espacio existente, además de la minimización de impactos y reúso de instalaciones existentes. En base a lo anterior, el Proyecto se enfoca en optimizar la aireación y sedimentación en lagunas separadas con funcionamiento autónomo, y calidad del efluente que cumpla con la normativa existente.
Superficie	Las superficies del Proyecto están detalladas en la Tabla 1-3: Partes y obras de proyecto existente y proyecto propuesto de la Adenda, resultando en un área total de Proyecto aproximada a 2 hectáreas.



Tipo de Obra	Parte u Obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S		Superficie de Intervención (m²)
		Este	Norte	
PTAS Existente				
	Baños	271.565	6.181.925	12,83
	Bodega	271.597	6.181.942	8,2
	Cámara de Contacto	271.666	6.181.904	48,22
	Cámara de rejillas	271.750	6.182.046	5,8
	Grupo generador	271.576	6.181.932	29,13
	Sala eléctrica	271.589	6.181.938	17,07
	Sala gas cloro	271.664	6.181.896	18,41
	Laguna de sedimentación	271.612	6.181.843	5318,71
	Laguna de aireación	271.586	6.181.892	5386,86
	Punto de descarga	271657,217	6181930,24	
Temporal (modificación propuesta)	Instalación de faena	271.681	6.181.859	565
Permanente (modificación propuesta)	Pretratamiento	271.526	6.181.879	72,00
		271.532	6.181.869	
		271.526	6.181.866	
		271.521	6.181.877	
	Laguna parcialmente aireada N°3	271.639	6.181.890	2.419,00
		271.652	6.181.886	
		271.661	6.181.870	
		271.656	6.181.857	
		271.631	6.181.844	
		271.619	6.181.846	
		271.609	6.181.865	
		271.613	6.181.876	
	Laguna parcialmente aireada N°1 y 2	271.616	6.181.938	1.702,00
		271.628	6.181.933	
		271.644	6.181.902	
		271.640	6.181.892	
		271.612	6.181.877	
		271.602	6.181.880	
		271.585	6.181.912	
		271.589	6.181.924	
	Laguna de aireación (ET1)	271.574	6.181.916	3.216,00
		271.584	6.181.913	
		271.601	6.181.880	
		271.597	6.181.869	
		271.556	6.181.848	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

		271.544	6.181.853			
		271.529	6.181.882			
		271.532	6.181.894			
		271.574	6.181.916			
		271.584	6.181.913			
		271.601	6.181.880			
		271.597	6.181.869			
		271.556	6.181.848			
		271.544	6.181.853			
		271.529	6.181.882			
		271.532	6.181.894			
		Lechos de secado	271.601		6.181.854	31,00
			271.611		6.181.835	
	271.571		6.181.814			
	271.560		6.181.833			
	Ampliación cámara de contacto	271.669	6.181.910	1.003,00		
		271.672	6.181.903			
		271.665	6.181.899			
		271.661	6.181.906			
		271.662	6.181.903			
		271.662	6.181.901			
		271.661	6.181.900			
	Planta elevadora de retorno	271.594	6.181.813	3,9		
		271.594	6.181.813			
		271.594	6.181.812			
		271.592	6.181.811			
	Cámara de entrada y bypass	271.529	6.181.882	7,56		
		271.532	6.181.877			
		271.531	6.181.876			
		271.529	6.181.879			
		271.529	6.181.878			
		271.528	6.181.881			
	Bodega residuos peligrosos	271.533	6.181.913	8,16		
		271.534	6.181.910			
		271.531	6.181.909			
		271.530	6.181.911			
		271.528	6.181.910	11,56		
		Bodega residuos no peligrosos	271.529	6.181.907		
			271.526	6.181.905		
			271.525	6.181.908		
Sala eléctrica		271.551	6.181.921	27,24		
		271.554	6.181.916			
		271.550	6.181.914			
		271.547	6.181.919			
Sala grupo generador		271.555	6.181.923	21,46		
		271.557	6.181.918			
		271.554	6.181.916			
		271.551	6.181.921			
Malla a tierra		271.544	6.181.918	25,00		
		271.546	6.181.913			
	271.542	6.181.911				
	271.539	6.181.915				
Total superficie de intervención			19.958			

Fuente: Tabla 1-3: Partes y obras de proyecto existente y proyecto propuesto, de la Adenda

La superficie destinada a la disposición final de residuos sólidos del Proyecto se detalla en la siguiente tabla:

Superficies destinadas a la disposición final de residuos sólidos

Instalación	Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 Sur		Superficie (m²)
		Este (m)	Norte (m)	



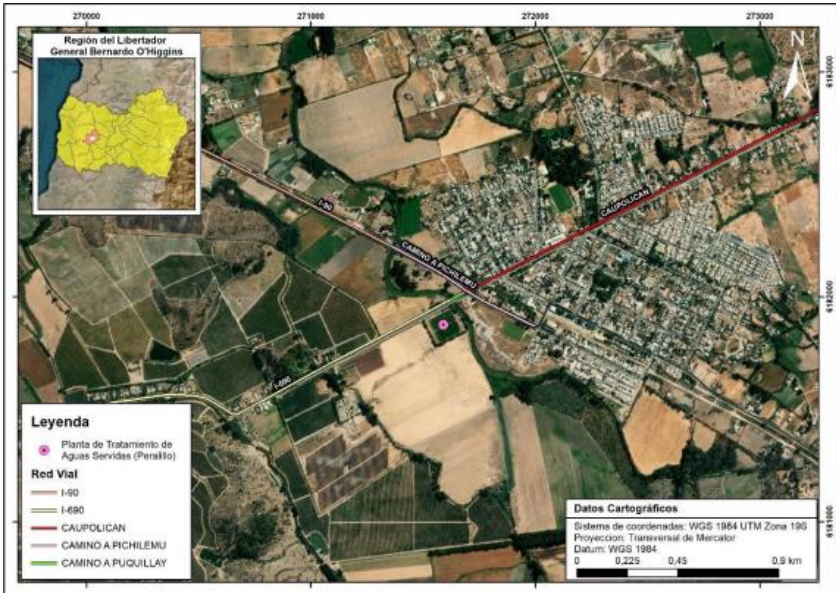
	Sector de Acopio Temporal de Residuos Solidos	V1	271.677	6.181.850	30
		V2	271.687	6.181.855	
		V3	271.689	6.181.853	
		V4	271.678	6.181.847	
		Fuente: Tabla 1-13 de la DIA			
Coordenadas UTM en Datum WGS84					
	Tipo de Obra	Parte u Obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S		Superficie de Intervención (m²)
	PTAS Existente		Este	Norte	
		Baños	271.565	6.181.925	12,83
		Bodega	271.597	6.181.942	8,2
		Cámara de Contacto	271.666	6.181.904	48,22
		Cámara de rejillas	271.750	6.182.046	5,8
		Grupo generador	271.576	6.181.932	29,13
		Sala eléctrica	271.589	6.181.938	17,07
		Sala gas cloro	271.664	6.181.896	18,41
		Laguna de sedimentación	271.612	6.181.843	5318,71
		Laguna de aireación	271.586	6.181.892	5386,86
	Punto de descarga	271657,217	6181930,24		
	Temporal (modificación propuesta)	Instalación de faena	271.681	6.181.859	565
	Permanente (modificación propuesta)	Pretratamiento	271.526	6.181.879	72,00
			271.532	6.181.869	
			271.526	6.181.866	
			271.521	6.181.877	
		Laguna parcialmente aireada N°3	271.639	6.181.890	2.419,00
			271.652	6.181.886	
			271.661	6.181.870	
			271.656	6.181.857	
			271.631	6.181.844	
			271.619	6.181.846	
			271.609	6.181.865	
			271.613	6.181.876	
		Laguna parcialmente aireada N°1 y 2	271.616	6.181.938	1.702,00
			271.628	6.181.933	
			271.644	6.181.902	
			271.640	6.181.892	
			271.612	6.181.877	
			271.602	6.181.880	
			271.585	6.181.912	
			271.589	6.181.924	
		Laguna de aireación (ET1)	271.574	6.181.916	3.216,00
			271.584	6.181.913	
			271.601	6.181.880	
			271.597	6.181.869	
			271.556	6.181.848	



		271.544	6.181.853			
		271.529	6.181.882			
		271.532	6.181.894			
		271.574	6.181.916			
		271.584	6.181.913			
		271.601	6.181.880			
		271.597	6.181.869			
		271.556	6.181.848			
		271.544	6.181.853			
		271.529	6.181.882			
		271.532	6.181.894			
		Lechos de secado	271.601		6.181.854	31,00
			271.611		6.181.835	
	271.571		6.181.814			
	271.560		6.181.833			
	Ampliación cámara de contacto	271.669	6.181.910	1.003,00		
		271.672	6.181.903			
		271.665	6.181.899			
		271.661	6.181.906			
		271.662	6.181.903			
		271.662	6.181.901			
		271.661	6.181.900			
	Planta elevadora de retorno	271.594	6.181.813	3,9		
		271.594	6.181.813			
		271.594	6.181.812			
		271.592	6.181.811			
	Cámara de entrada y bypass	271.529	6.181.882	7,56		
		271.532	6.181.877			
		271.531	6.181.876			
		271.529	6.181.879			
		271.529	6.181.878			
		271.528	6.181.881			
	Bodega residuos peligrosos	271.533	6.181.913	8,16		
		271.534	6.181.910			
		271.531	6.181.909			
		271.530	6.181.911			
		271.528	6.181.910	11,56		
		Bodega residuos no peligrosos	271.529	6.181.907		
			271.526	6.181.905		
			271.525	6.181.908		
		Sala eléctrica	271.551	6.181.921	27,24	
271.554			6.181.916			
271.550			6.181.914			
271.547			6.181.919			
Sala grupo generador		271.555	6.181.923	21,46		
		271.557	6.181.918			
		271.554	6.181.916			
		271.551	6.181.921			
Malla a tierra		271.544	6.181.918	25,00		
		271.546	6.181.913			
		271.542	6.181.911			
		271.539	6.181.915			
Total superficie de intervención			19.958			
Fuente: Tabla 1-3: Partes y obras de proyecto existente y proyecto propuesto, de la Adenda						
Equipo	Coordenadas		Situación			
	Este	Norte				
Punto de Descarga	27.1655	6.181.921	Existente y proyectado y			
Medidor de by pass	271.630	6.181.947	Existente y proyectado y			
Cámara de muestreo de efluente	271.671	6.181.906	Existente y proyectado y			
Medidor de Caudal Efluente	271.529	6.181.878	Existente y proyectado y			



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	Fuente: Tabla 1-2 Equipos PTAS Peralillo, de la Adenda Complementaria.																												
Caminos de acceso	Al Proyecto se puede acceder desde la Ruta I-90, desviando hacia el este por la ruta I-690, avanzado aproximadamente 230 m por la misma ruta, se accede a la PTAS Peralillo. Caminos de acceso PTAS Peralillo.  Fuente: Figura 1-6 de la DIA La ruta de acceso I-690 posee una pista por sentido de tránsito y de doble sentido. Información de las rutas principales <table><tr><th>Ruta</th><th>Parámetro</th><th>Descripción</th></tr><tr><td rowspan="12">I-690 Camino Puquillay – (Peralillo – Pumanque)</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tipo de calzada</td><td>Calzada bidireccional, con eje central (línea continua y discontinua) que separa las vías. Presenta línea de berma en ambos costados.</td></tr><tr><td>Clasificación</td><td>Camino Regional</td></tr><tr><td>Rol asignado</td><td>I-690</td></tr><tr><td>Longitud a recorrer</td><td>220 m</td></tr><tr><td>Ancho de calzada</td><td>6,5 metros.</td></tr><tr><td>Ancho de berma</td><td>2 metros.</td></tr><tr><td>Ancho de pistas</td><td>3 metros.</td></tr><tr><td>Tipo y estado de la carpeta</td><td>Asfalto, en buenas condiciones.</td></tr><tr><td>Tipo de camino</td><td>Permanente</td></tr><tr><td>N.º de pistas de circulación</td><td>1 pista por sentido de tránsito.</td></tr><tr><td>Atravesos de cauce</td><td>Estero Peralillo por puente Los Patos</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-34 de la Adenda Para la conectividad al interior del predio se usan los caminos privados existentes. Estos caminos poseen 400 m de longitud, los cuales no están pavimentados y tienen carpeta de ripio. En respuesta 1.6 de la Adenda Complementaria se declara que el Titular ingresó la solicitud de regularización del acceso ante la Dirección Regional de Vialidad de la región de O’Higgins, dicho proceso conlleva la presentación de un proyecto que definirá las medidas de gestión vial, ya sean de operación de tránsito como de seguridad vial según corresponda.	Ruta	Parámetro	Descripción	I-690 Camino Puquillay – (Peralillo – Pumanque)			Tipo de calzada	Calzada bidireccional, con eje central (línea continua y discontinua) que separa las vías. Presenta línea de berma en ambos costados.	Clasificación	Camino Regional	Rol asignado	I-690	Longitud a recorrer	220 m	Ancho de calzada	6,5 metros.	Ancho de berma	2 metros.	Ancho de pistas	3 metros.	Tipo y estado de la carpeta	Asfalto, en buenas condiciones.	Tipo de camino	Permanente	N.º de pistas de circulación	1 pista por sentido de tránsito.	Atravesos de cauce	Estero Peralillo por puente Los Patos
Ruta	Parámetro	Descripción																											
I-690 Camino Puquillay – (Peralillo – Pumanque)																													
	Tipo de calzada	Calzada bidireccional, con eje central (línea continua y discontinua) que separa las vías. Presenta línea de berma en ambos costados.																											
	Clasificación	Camino Regional																											
	Rol asignado	I-690																											
	Longitud a recorrer	220 m																											
	Ancho de calzada	6,5 metros.																											
	Ancho de berma	2 metros.																											
	Ancho de pistas	3 metros.																											
	Tipo y estado de la carpeta	Asfalto, en buenas condiciones.																											
	Tipo de camino	Permanente																											
	N.º de pistas de circulación	1 pista por sentido de tránsito.																											
	Atravesos de cauce	Estero Peralillo por puente Los Patos																											
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre	La ubicación del Proyecto se especifica en el numeral 1.4 del Capítulo 1 y en el Anexo 1 de la DIA; complementado con lo indicado en las respuestas 1.5, 1.16, 1.17, 1.18, 1.23, 1.48, 1.49, 1.50, 1.51 y en los Anexos 10 y 31 de la Adenda; y, en las respuestas 1.5, 1.10, 1.11, 1.14, 1.28, 3.3, 3.7, y en el Anexo 1.3 y 1.5 de la Adenda Complementaria.																												



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

la localización de sus partes, obras y acciones	
---	--

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO			
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Partes y Obras del Proyecto	Nombre	Descripción	Carácter
	Instalación de Faenas	Las instalaciones de faenas, cuenta con oficinas, baños, bodegas, estacionamientos, instalaciones sanitarias, entre otros, en donde se cumple con el D.S. N°594/1999 MINSAL. La instalación de faenas corresponde a una obra de carácter temporal, la cual se emplaza dentro del recinto de la PTAS Peralillo y funciona solo en horario diurno. La habilitación de la faena considera el despeje de terreno de la superficie a utilizar, en donde se realiza escarpe de la capa vegetal de suelo, en particular el escarpe para el área de faenas corresponde a 565 m². El terreno se acondiciona para la instalación de faenas, entre las acciones se considera la compactación con el uso de un rodillo compactador y la nivelación del terreno, la cual se realiza con el mismo suelo excavado o con el material sobrante, mediante un rodillo compactador. Al terminar la construcción se planea su desmantelamiento y retiro del lugar de emplazamiento. No se realiza mantenimiento de maquinaria o vehículos, dado que dicha actividad se efectúa en talleres de terceros establecidos para estos efectos. No se contemplan dependencias para pernoctar. En esta instalación se centralizan y coordinan los trabajos de las obras en un área de 565 m² de superficie aproximadamente, conformada principalmente por contenedores tipo marítimos. La instalación cuenta con lo siguiente: Oficina: Se contempla la instalación y habilitación de un container como oficina, donde se desarrollan las actividades administrativas de la obra. Tiene dimensiones aproximadas de 5 m de largo x 3 m de ancho. Están provistos de marcos de ventanas de 100x100 cm, con puerta de acceso del mismo material, con instalación eléctrica e iluminarias. Comedor: Se habilitan dos comedores para la alimentación de los trabajadores, de 5 m de largo x 3 m de ancho, que cuentan con un microondas para calentar alimentos y no se permite la elaboración ni manipulación de alimentos. Baños y camarines: Se contempla la instalación de baños químicos autorizados y en cantidades suficientes de acuerdo con el D.S. N°594/2000 MINSAL, los que son suministrados por una empresa	Temporal



	autorizada sanitariamente, en donde el tratamiento de las aguas servidas de los servicios higiénicos corresponde a la misma PTAS Peralillo. Los camarines son modulares. Estos están distanciados a una distancia mayor a 75 m de cualquier área de trabajo, y a menos de 125 m del lugar con mayor concentración de trabajo. Estacionamientos: Se considera un área demarcada de 30 m² por estacionamiento, para vehículos de distribución de insumos y de maquinaria. Bodega de materiales: contenedor acondicionado y habilitado, para el almacenamiento de herramientas y materiales de construcción, entre otros. Con iluminación adecuada y la clara prohibición del almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos. La habilitación de la bodega de acopio temporal de materiales e insumos considera un área de 30 m², y se realiza el despeje de terreno de la superficie a utilizar para el almacenamiento de herramientas y materiales de construcción, entre otros, separando cada tipología de residuos con su respectiva señalética. Partes y superficies de la instalación de faenas <table><tr><th>Parte u obra de la instalación de faenas</th><th>Dimensiones</th><th>Superficie (m²)</th><th>Descripción de las características constructivas</th><th>Descripción de la habilitación, uso (funcionalidad) y cierre</th></tr><tr><td>Baños y camarines</td><td>6x5 m</td><td>30</td><td>Camarines modulares y baños químicos</td><td>Equipamiento de carácter temporal</td></tr><tr><td>Comedor</td><td>5x3 m</td><td>15</td><td>Contenedor marítimo modificado, con ventanas de 100x100 cm, con puerta de acceso del mismo material. Con instalación eléctrica y luminarias</td><td>Equipamiento de carácter temporal</td></tr><tr><td>Bodega</td><td>5x3 m</td><td>15</td><td>Contenedor marítimo modificado, con ventanas de 100x100 cm, con puerta de acceso del mismo material. Con instalación eléctrica y luminarias</td><td>Equipamiento de carácter temporal</td></tr><tr><td>Oficina</td><td>5x3 m</td><td>15</td><td>Contenedor marítimo modificado, con ventanas de 100x100 cm, con puerta de acceso del mismo material. Con instalación eléctrica y luminarias</td><td>Equipamiento de carácter temporal</td></tr><tr><td>Grupo Generador de respaldo</td><td>3x3 m</td><td>9</td><td>Loza de hormigón sobre nivel</td><td>Equipamiento de carácter temporal</td></tr><tr><td>Patio maquinaria</td><td>6x5 m</td><td>30</td><td>Terreno despejado y habilitado para estacionamiento de maquinaria. Compuesto de su respectiva señalética vial</td><td>Equipamiento de carácter temporal</td></tr><tr><td>Acopio temporal de residuos sólidos</td><td>6x5 m</td><td>30</td><td>Terreno despejado y habilitado para acopio temporal de residuos no peligrosos. Separado cada tipología de residuos por poyos de hormigón y malla gallinero. Cada sector contará con su respectiva señalética</td><td>Equipamiento de carácter temporal</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-9 de la Adenda Patio de acopio de insumos y materiales: área acondicionada y habilitada para ser utilizada como zona de almacenamiento de residuos de hormigón, papeles, plásticos, despuntes de madera, despuntes de fierro y chatarra. Bodega de residuos Peligrosos (RESPEL): La ubicación georreferenciada de la bodega de residuos peligrosos (RESPEL) se encuentra en la tabla 1-4 de la DIA, presentada en el mismo capítulo. Esta obra es de carácter permanente y se utiliza durante la Fase de Construcción y Operación del Proyecto. Caracterización de las sustancias peligrosas a emplear en la Fase de Construcción del Proyecto.	Parte u obra de la instalación de faenas	Dimensiones	Superficie (m²)	Descripción de las características constructivas	Descripción de la habilitación, uso (funcionalidad) y cierre	Baños y camarines	6x5 m	30	Camarines modulares y baños químicos	Equipamiento de carácter temporal	Comedor	5x3 m	15	Contenedor marítimo modificado, con ventanas de 100x100 cm, con puerta de acceso del mismo material. Con instalación eléctrica y luminarias	Equipamiento de carácter temporal	Bodega	5x3 m	15	Contenedor marítimo modificado, con ventanas de 100x100 cm, con puerta de acceso del mismo material. Con instalación eléctrica y luminarias	Equipamiento de carácter temporal	Oficina	5x3 m	15	Contenedor marítimo modificado, con ventanas de 100x100 cm, con puerta de acceso del mismo material. Con instalación eléctrica y luminarias	Equipamiento de carácter temporal	Grupo Generador de respaldo	3x3 m	9	Loza de hormigón sobre nivel	Equipamiento de carácter temporal	Patio maquinaria	6x5 m	30	Terreno despejado y habilitado para estacionamiento de maquinaria. Compuesto de su respectiva señalética vial	Equipamiento de carácter temporal	Acopio temporal de residuos sólidos	6x5 m	30	Terreno despejado y habilitado para acopio temporal de residuos no peligrosos. Separado cada tipología de residuos por poyos de hormigón y malla gallinero. Cada sector contará con su respectiva señalética	Equipamiento de carácter temporal	
Parte u obra de la instalación de faenas	Dimensiones	Superficie (m²)	Descripción de las características constructivas	Descripción de la habilitación, uso (funcionalidad) y cierre																																						
Baños y camarines	6x5 m	30	Camarines modulares y baños químicos	Equipamiento de carácter temporal																																						
Comedor	5x3 m	15	Contenedor marítimo modificado, con ventanas de 100x100 cm, con puerta de acceso del mismo material. Con instalación eléctrica y luminarias	Equipamiento de carácter temporal																																						
Bodega	5x3 m	15	Contenedor marítimo modificado, con ventanas de 100x100 cm, con puerta de acceso del mismo material. Con instalación eléctrica y luminarias	Equipamiento de carácter temporal																																						
Oficina	5x3 m	15	Contenedor marítimo modificado, con ventanas de 100x100 cm, con puerta de acceso del mismo material. Con instalación eléctrica y luminarias	Equipamiento de carácter temporal																																						
Grupo Generador de respaldo	3x3 m	9	Loza de hormigón sobre nivel	Equipamiento de carácter temporal																																						
Patio maquinaria	6x5 m	30	Terreno despejado y habilitado para estacionamiento de maquinaria. Compuesto de su respectiva señalética vial	Equipamiento de carácter temporal																																						
Acopio temporal de residuos sólidos	6x5 m	30	Terreno despejado y habilitado para acopio temporal de residuos no peligrosos. Separado cada tipología de residuos por poyos de hormigón y malla gallinero. Cada sector contará con su respectiva señalética	Equipamiento de carácter temporal																																						



Clase o sustancia según NCh 382 Of 2013	Composición y características	Cantidad requerida	Forma de provisión	Transporte	Forma de almacenamiento	Destino o uso	HDS	Medidas de manejo
Aceites	Aceite lubricante para maquinaria	8,61 l/mes	Tercero	Transporte autorizado	Almacenamiento en bodega común. Su uso será inmediato	Mantenición de maquinarias	Anexo 07 de la Adenda	Una vez el producto ingrese a la planta, este será utilizado de inmediato y sus envases dispuestos como residuos peligrosos en la bodega RESPEL de la instalación de faena
Grasas	Grasa lubricante para maquinaria	100 kg	Tercero	Transporte autorizado		Mantenición de maquinarias		
Pinturas	Esmalte al agua	200 L	Tercero	Transporte autorizado		Mantenición de maquinarias		
Diluyentes	Diluyente	220 L	Tercero	Transporte autorizado		Mantenición de maquinarias		

Fuente: Tabla 2-24 de la Adenda

Clase o sustancia según NCh 382 Of 2013	Composición y características	Cantidad requerida	Forma de provisión	Transporte	Forma de almacenamiento	Destino o uso	HDS	Medidas de manejo
Gas cloro	solución clorada a partir de gas cloro para disminuir la cantidad de coliformes fecales presentes en el agua tratada previa a su descarga final	Para la dosificación de gas cloro se utilizará un sistema de dosificación con una capacidad de 0,4 kg/h	Tercero	Transporte autorizado	Cámara de contacto	Inyección en la cámara de contacto salida del efluente	Anexo 07 de la Adenda	Almacenamiento en cámara de contacto. Se estima que con la conexión de dos cilindros con intercambio automático y manteniendo en stand-by 2 cilindros adicionales se podrá tener una autonomía de 30 días de operación.
Petróleo diésel	Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, cicloparafínicos y aromáticos con N° de átomos de carbono en el rango C14-C20.	1.000 l/mes	Terceros	Transporte autorizado	Bodega de Sustancias peligrosas	Grupo electrógeno	Anexo 07 de la Adenda	En bodega se dispondrá de solo un envase de 1000 litros para recarga en caso de emergencia

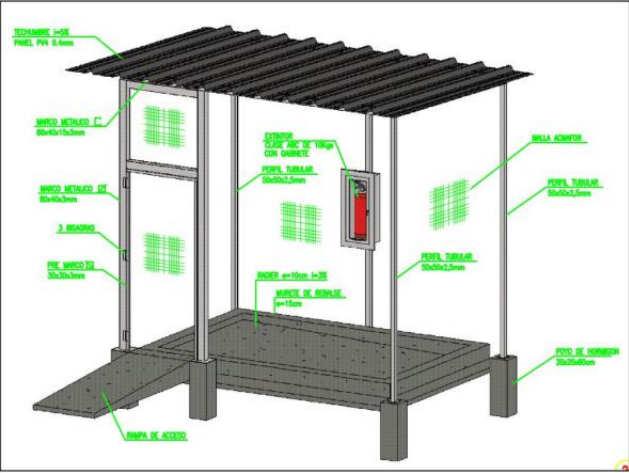
Fuente: Tabla 2-25 de la Adenda

Las bodegas de residuos peligrosos (RESPEL) permanentes tienen las siguientes características:

- La edificación tiene un área de 8,16 m².
- Estructura de hormigón G-05 y G-25.
- Se materializa con perfiles de acero ASTM A36, con uniones soldadas.
- Se da cumplimiento a la norma NCh 1411: Of.1978 y a la norma NCh2190:Of2019.
- Está equipada con simbología para prevenir accidentes, riesgos a la salud y enfrentar condiciones de emergencia o peligros inminentes.
- Cuenta con un extintor de 10 Kg para fuegos clase ABC con gabinete correspondiente.
- Cuenta con una base continua, impermeable y resistente.
- Tiene cierre perimetral que impida el acceso de personas y animales.
- Está techado y protegido.
- Tiene capacidad de retención de escurrimiento o derrames.
- Cuenta con acceso restringido.

Vistas referenciales de las bodegas de sustancias peligrosas (SUSPEL) temporales y permanentes del Proyecto (planta y elevación frontal y posterior)





Fuente: Figura 1-29 de la DIA

Las acciones de gestión ambiental sobre manejo de sustancias peligrosas se realizan acorde al Decreto Supremo N°43/2016 Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas, del Ministerio de Salud.

Sobre la disposición de sustancias peligrosas:

- Una vez ingresadas las sustancias (Pinturas, Aceites, Grasas, Diluyentes) a la planta, se utiliza de inmediato y los envases son dispuestos como residuos peligrosos en la bodega RESPEL en la fase de construcción.
- Las sustancias peligrosas utilizadas en la fase de operación (Gas cloro, Petróleo diésel), el gas cloro se almacena en cámara de contacto y el petróleo diésel se almacena en bodega en un solo envase de 1.000 litros.
- Las sustancias no sobrepasan los 6 meses de almacenamiento.

Zona de almacenamiento combustible: El combustible se utiliza para mantener el funcionamiento de grupos generadores y maquinaria, la carga se realiza directamente por terceros autorizados a la faena, los cuales suministran el insumo de acuerdo a la necesidad. El combustible es almacenado en estanques integrados ya existentes, por lo que no tiene contacto directo con ningún recurso natural.

Las coordenadas de referencia son: (271.683 m; 6.181.855 m) y (271.557 m; 6.181.921 m) (DATUM WGS-84), en donde la primera coordenada corresponde a la zona de carga y almacenamiento de la fase de construcción y la segunda a la fase de operación.

- La zona de carga cuenta con un área la cual está impermeabilizada por una membrana de polietileno HDPE.
- Cuenta con una estructura techada y protegida de condiciones ambientales, como humedad, temperatura y radiación solar.
- Con capacidad de retención, escurrimientos o derrames, no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de almacenamiento.



	• Con equipos de control de incendios compatibles (extintores). El Titular proyecta una construcción referencial con una base de radier impermeabilizado, cuenta con un cierre en plancha galvanizada, anticombustible, sostenida con pilares metálicos, su techumbre es de zinc acanalado anticombustible, cuentan con ventilación natural y poseen un pretil contenedor de derrames. Las medidas de seguridad que considera el Proyecto corresponden a las siguientes: 1. Tienen acceso restringido. 2. Se mantiene un registro detallado de los ingresos y egresos. 3. El personal está capacitado mediante charlas y utiliza de forma obligatoria elementos de protección personal, la capacitación del personal incluye que el combustible sea manipulado de manera cuidadosa. 4. Se mantiene la obra limpia y ordenada para evitar eventuales fuentes de ignición. 5. Cuentan con un suelo impermeabilizado, los combustibles son almacenados en un lugar seguro y aislado protegido de las condiciones climáticas. Asimismo, se cuenta con equipos de extinción de incendios en el recinto y señaléticas. Todas estas medidas tienen como objetivo el evitar una posible contaminación del aire, agua o suelo que pudiese ocurrir por la manipulación o el almacenamiento de los combustibles. Patio de acopio de residuos no peligrosos y domiciliarios: En él se almacenan los residuos sólidos industriales no peligrosos, en donde específicamente se almacenan residuos como restos de hormigón, cartón y papeles, plásticos, despuntes de madera, despuntes de fierro y chatarra, generados durante la instalación de faena y fase de construcción. Cantidad estimada de almacenamiento en las zonas de Acopio de Residuos sólidos industriales del Proyecto. <table><tr><th>Tipo de residuos</th><th>Unidad</th><th>Instalación de faena</th></tr><tr><td>Restos de hormigón</td><td>kg/mes</td><td>200</td></tr><tr><td>Cartón y papeles</td><td>kg/mes</td><td>20</td></tr><tr><td>Plásticos</td><td>kg/mes</td><td>20</td></tr><tr><td>Despuntes de madera</td><td>kg/mes</td><td>100</td></tr><tr><td>Despuntes de fierro</td><td>kg/mes</td><td>150</td></tr><tr><td>Chatarra</td><td>kg/mes</td><td>200</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-16 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria. Se estima una generación de 1 ton/mes de este tipo de residuos. Por otro lado, estos residuos son clasificados dentro del patio según su destino final, es decir, reciclaje, reutilización, comercialización y/o disposición final. <u>Acciones de gestión ambiental</u> El manejo de los distintos residuos generados por el Proyecto se realiza de acuerdo con los siguientes	Tipo de residuos	Unidad	Instalación de faena	Restos de hormigón	kg/mes	200	Cartón y papeles	kg/mes	20	Plásticos	kg/mes	20	Despuntes de madera	kg/mes	100	Despuntes de fierro	kg/mes	150	Chatarra	kg/mes	200	
Tipo de residuos	Unidad	Instalación de faena																					
Restos de hormigón	kg/mes	200																					
Cartón y papeles	kg/mes	20																					
Plásticos	kg/mes	20																					
Despuntes de madera	kg/mes	100																					
Despuntes de fierro	kg/mes	150																					
Chatarra	kg/mes	200																					



		critérios: - Se establece un manejo diferenciado de los residuos peligrosos respecto de los no peligrosos. - Se identifican y etiquetan los residuos peligrosos de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCh 2.190-2003. - La empresa establece dentro de los procedimientos de manejo de cada uno de los residuos peligrosos la prohibición de mezclar éstos con residuos no peligrosos o con otras sustancias o materiales. - Todos los residuos identificados son retirados y dispuestos a través de empresas autorizadas, cumpliéndose con lo dispuesto en la normativa vigente. Las actividades de generación de residuos sólidos durante la fase de construcción son principalmente las asociadas a la instalación de faenas y la permanencia de personas en el sitio de emplazamiento del Proyecto; mientras que durante la fase de operación se debe a presencia de los trabajadores durante las actividades de mantención. Estos residuos pueden ser identificados y clasificados de acuerdo con las siguientes categorías: - Residuos domésticos o asimilables a domésticos (fases de construcción y operación). - Residuos no peligrosos (fases de construcción y operación). - Residuos peligrosos (fases de construcción, operación y cierre). En lo que respecta al almacenamiento, recolección y transporte, los residuos que requieran un manejo especial son almacenados transitoriamente para ser enviados a una empresa tercera especializada en el rubro para su procesamiento y disposición final, en donde los residuos son recolectados 2 veces por semana, aquellos residuos destinados a disposición final son retirados mensualmente. Durante la fase de construcción existe el registro de envío y recepción de residuos en sitio de disposición final, mientras que durante la fase de operación este registro lo controla el Titular u operador del proyecto, existiendo copias en las dependencias del proyecto en caso de fiscalización. El jefe de obra u otro responsable a cargo solicita la documentación que acredite la vigencia de las autorizaciones correspondientes para realizar la manipulación, transporte y disposición final de los residuos, para garantizar que los residuos generados hayan sido correctamente enviados a destinatarios autorizados. Se requiere a las empresas contratistas mantener todas las instalaciones y sus áreas de trabajo limpias y ordenadas, asegurando la correcta disposición de sus residuos sólidos. Al término de su contrato, las empresas contratistas efectúan una limpieza general de todo el sector en donde se hayan ejecutado trabajos.	
--	--	---	--



		<u>Plan de Prevención de Riesgos</u> Los riesgos a los cuales están expuestas el área de residuos sólidos domiciliarios y asimilables y residuos no peligrosos (fase de construcción y operación), corresponden a incendios. A continuación, se presentan las acciones a implementar, con el fin de evitar dicha contingencia. <i>Incendio</i> - El área del proyecto cuenta con señalética adecuada indicando el tipo de riesgo de incendio y la prohibición de fumar en sectores con presencia de vegetación arbustiva y en el área de faenas. - El área de faenas cuenta con los elementos básicos para el combate de amagos de fuego o incendio de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente en esta materia (extintores, tambores de arena, elementos de seguridad, etc.) - Está estrictamente prohibido hacer fuego en el emplazamiento del Proyecto, botar basura, cigarrillos, fósforos u otros. - Se capacita a los trabajadores sobre el comportamiento a seguir para el combate de incendios y uso eficiente de extintores y otros medios de extinción de fuego, vías de evacuación y seguridad. - La señalética incluye los teléfonos de emergencia e información preventiva de incendios. - Existe inspección técnica durante el desarrollo de faenas, con el objeto de identificar y detener acciones y condiciones inseguras. - Los combustibles son almacenados en lugares seguros y aislados. El transporte de combustible a los lugares de las faenas se realiza usando envases certificados para la carga de combustible. <u>Plan de Emergencia</u> El Plan de Emergencia considerado para las contingencias indicadas anteriormente se presenta a continuación. <i>Incendio</i> Los pasos a seguir por el personal calificado más cercano frente a la ocurrencia de un incendio son los siguientes: - Activación de alarma de incendio. - Dar aviso de inmediato al supervisor quien informa a los encargados de prevención de riesgos y a la brigada de emergencia. - Uso de extintores si el incendio es controlable, de lo contrario, informar a bomberos. - Cortar la energía eléctrica desde el tablero general y otros suministros - Evacuar las instalaciones y dirigirse a las zonas de seguridad. - Revisar baños y otras dependencias en busca de personas atrapadas.	
--	--	---	--



- Trasladar a los lesionados al centro de salud más cercano.
- Se debe investigar las causas del siniestro.
- Elaborar el informe correspondiente.
- Enviar este informe al organismo que competa (Carabineros, Bomberos, etc.)

Bodega de residuos peligrosos. Se habilita una bodega para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción y de operación del Proyecto.

Coordenadas, superficie, cantidad a almacenar de residuos peligrosos y tipos de residuos peligrosos a almacenar de referencia de bodegas de Residuos Peligrosos (RESPEL) del Proyecto.

Ubicación georreferenciada	V1	271.533	6.181.913
	V2	271.534	6.181.910
	V3	271.531	6.181.909
	V4	271.530	6.181.911
Superficie (m²)	8,16		
Tipos de residuos peligrosos a almacenar: identificación y característica de peligrosidad	Clase o sustancia según NCh 382 Of 2013	Composición y características	Cantidad requerida
	Acetites	Acetite lubricante para maquinaria	8,61 l/mes
	Grasas	Grasa lubricante para maquinaria	100 kg
	Pinturas	Esmalte al agua	200 L
	Diluyentes	Diluyente	220 L
Capacidad máxima de almacenamiento	0,75 ton mensuales		

Fuente: Tabla 1-25 de la Adenda

El recinto de almacenamiento temporal de residuos peligrosos cumple estrictamente con las características que indica el artículo 29 del D.S N°148/2003 del MINSAL:

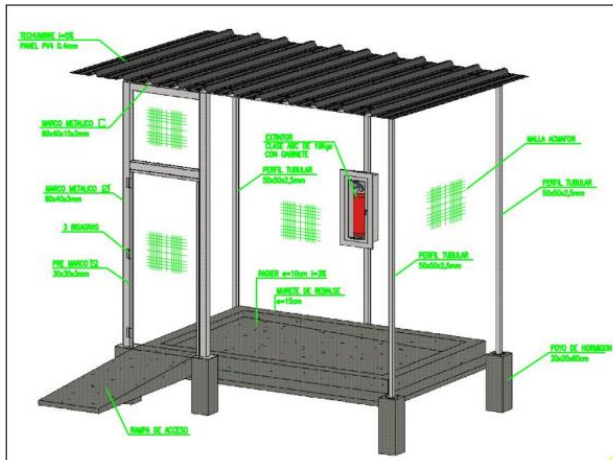
- Los residuos peligrosos generados durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto son almacenados en bodega de residuos peligrosos. Además, cumpliendo con las exigencias establecidas en la normativa referida, se presenta la autorización sanitaria sectorial para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos en la bodega establecida en el Artículo 29, en relación con lo expuesto en el anexo 3.4 de la presente DIA donde se señalan los elementos técnicos para tramitar el PAS 140.
- El diseño de esta se confecciona en los términos de los criterios de almacenamiento indicados en los artículos 29 al 34 del D.S. N°148/2003, en función del volumen generado, debidamente rotulados, con sus hojas de datos de seguridad correspondientes. Los residuos son retirados por terceros autorizados y enviados a un lugar autorizado según lo descrito en el artículo 41 del D.S. N°148/2003.
- De igual forma se solicita en esta DIA el PAS 142 para la acumulación transitoria de residuos peligrosos durante la construcción y operación del proyecto.

El Titular proyecta una construcción referencial con una base de radier impermeabilizado, cuenta con un cierre en plancha galvanizada, anticombustible, sostenida con pilares metálicos, su techumbre es de zinc acanalado anticombustible, cuentan con ventilación natural y poseen un pretil contenedor de derrames.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Vistas referenciales de las bodegas de residuos peligrosos (vista frontal).



Fuente: Figura 1-29 de la Adenda



Fuente: Figura 1-29 de la Adenda

Las acciones de gestión que considera el Proyecto respecto de las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos corresponden a las siguientes:

- Las bodegas de residuos peligrosos tienen acceso restringido.
- Los residuos peligrosos son segregados por tipo de acuerdo con el D.S. N°148/2003 del MINSAL para su almacenamiento, evitando así posible reacción entre ellos y eventual generación de gases. Los residuos son dispuestos en contenedores tapados según su composición, por lo que no se espera la generación de olores molestos. Estos contenedores están adecuadamente rotulados y protegidos del viento y del sol.
- Se cuenta con señalética definida para cada residuo, de acuerdo con la NCh. 2190 Of. 2019, manteniendo un orden adecuado.
- Se mantiene un registro detallado de los residuos que ingresen y egresen de la bodega, el cual se mantiene actualizado para la revisión de la autoridad.
- El personal que manipule los residuos está capacitado y utiliza de forma obligatoria elementos de protección personal.
- La disposición transitoria y final de estos residuos se realiza cumpliendo con todos los aspectos del D.S. N°148/2003 del MINSAL.
- El período de almacenamiento no excede los 6 meses, dando cumplimiento con el artículo 31 de este



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	decreto. El retiro de los residuos peligrosos es realizado por empresas externas que cuenten con autorización sanitaria tanto para el transporte como para la disposición final de éstos. • Se considera el suministro e implementación de 1 extintor de 10 kg para fuegos de clase ABC con gabinete correspondiente • El procedimiento de retiro considera confeccionar un registro con el movimiento de residuos y su declaración en el SIDREP. • Adicionalmente, para evitar derrames, se implementa un sistema de control de derrames que incluye características como tuberías y cámaras diseñadas para contener cualquier posible derrame. Esta obra está destinada a proteger el entorno y a asegurar que los residuos no contaminan las áreas circundantes. Todas estas medidas tienen como objetivo el evitar una posible contaminación del aire, agua o suelo que pudiese ocurrir por la manipulación o el almacenamiento de los residuos peligrosos. El requisito para el otorgamiento del permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N°148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. Cierre perimetral: Se habilitan pantallas fabricadas de malla Acmafor 18 m². En la siguiente tabla se especifica la ubicación exacta de las partes y obras de las instalaciones de Faenas. Ellas sólo se emplazan durante la fase de construcción. Ubicación de partes y obras de la instalación de Faenas de Sector Bodega	
--	---	--



Tipo de Obra	Parte u Obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S		Superficie de Intervención (m²)
		Este	Norte	
PTAS Existente	Baños	271.565	6.181.925	12,83
	Bodega	271.597	6.181.942	8,2
	Cámara de Contacto	271.666	6.181.904	48,22
	Cámara de rejillas	271.750	6.182.046	5,8
	Grupo generador	271.576	6.181.932	29,13
	Sala eléctrica	271.589	6.181.938	17,07
	Sala gas cloro	271.664	6.181.896	18,41
	Laguna de sedimentación	271.612	6.181.843	5318,71
	Laguna de aireación	271.586	6.181.892	5386,86
	Punto de descarga	271657,217	6181930,24	
Temporal (modificación propuesta)	Instalación de faena	271.681	6.181.859	565
Permanente (modificación propuesta)	Pretratamiento	271.526	6.181.879	72,00
		271.532	6.181.869	
		271.526	6.181.866	
		271.521	6.181.877	
	Laguna parcialmente aireada N°3	271.639	6.181.890	2.419,00
		271.652	6.181.886	
		271.661	6.181.870	
		271.656	6.181.857	
		271.631	6.181.844	
		271.619	6.181.846	
		271.609	6.181.865	
		271.613	6.181.876	
	Laguna parcialmente aireada N°1 y 2	271.616	6.181.938	1.702,00
		271.628	6.181.933	
		271.644	6.181.902	
		271.640	6.181.892	
		271.612	6.181.877	
		271.602	6.181.880	
		271.585	6.181.912	
		271.589	6.181.924	
		271.574	6.181.916	
	Laguna de aireación (ET1)	271.584	6.181.913	3.216,00
		271.601	6.181.880	
		271.597	6.181.869	
		271.556	6.181.848	
Tipo de Obra	Parte u Obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S		Superficie de Intervención (m²)
		271.544	6.181.853	
		271.529	6.181.882	
		271.532	6.181.894	
		271.574	6.181.916	
		271.584	6.181.913	
		271.601	6.181.880	
		271.597	6.181.869	
		271.556	6.181.848	
		271.544	6.181.853	
		271.529	6.181.882	
		271.532	6.181.894	
		271.601	6.181.854	
		271.611	6.181.835	
		271.571	6.181.814	
	Lechos de secado	271.560	6.181.833	31,00
	Ampliación cámara de contacto	271.669	6.181.910	1.003,00
		271.672	6.181.903	
		271.665	6.181.899	
		271.661	6.181.906	
		271.662	6.181.903	
		271.662	6.181.901	
		271.661	6.181.900	
	Planta elevadora de retorno	271.660	6.181.902	3,9
		271.594	6.181.813	
		271.594	6.181.812	
		271.592	6.181.811	
		271.529	6.181.882	
		271.532	6.181.877	
		271.531	6.181.876	
	Cámara de entrada y bypass	271.529	6.181.879	7,56
		271.529	6.181.878	
		271.528	6.181.881	
	Bodega residuos peligrosos	271.533	6.181.913	8,16
		271.534	6.181.910	
		271.531	6.181.909	
		271.530	6.181.911	
		271.528	6.181.910	11,56



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Tipo de Obra	Parte u Obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S		Superficie de Intervención (m²)
	Bodega residuos no peligrosos	271.529	6.181.907	
		271.526	6.181.905	
		271.525	6.181.908	
	Sala eléctrica	271.551	6.181.921	27,24
		271.554	6.181.916	
		271.550	6.181.914	
		271.547	6.181.919	
	Sala grupo generador	271.555	6.181.923	21,46
		271.557	6.181.918	
		271.554	6.181.916	
		271.551	6.181.921	
	Malla a tierra	271.544	6.181.918	25,00
		271.546	6.181.913	
		271.542	6.181.911	
		271.539	6.181.915	
	Total superficie de intervención			19.958

Fuente: Tabla 1-3 de la Adenda

El Proyecto no contempla la limpieza de canoas o ruedas de ningún camión al interior de sus dependencias.

ACCIONES DEL PROYECTO

Acciones	
Nombre	Descripción
Movimiento de tierras	Para la limpieza, despeje y emparejamiento del terreno donde se realizan las ampliaciones, se deben eliminar los escombros, piedras, montículos, etc., que interfieran con la futura construcción. Los desmontes y rebajes en el terreno se hacen en primeras zonas y hasta en los niveles indicados en los planos y con la autorización de la Inspección Técnica. Las actividades asociadas a esta son las siguientes: Escarpe: Correspondiente al camino principal, obras permanentes y obras temporales (instalación de faena). El escarpe consiste en el retiro puntual del suelo (cubierta vegetal) a una profundidad menor a 10 cm que posteriormente se esparce dentro del terreno de la planta. Excavaciones: Posterior al escarpe, se realizan excavaciones de manera de nivelar el terreno de construcción, para permitir niveles de compactación ajustados a la inspección técnica y todo lo necesario para el Proyecto. Rellenos y terraplenes: Se realiza para conservar la cota de terreno de la PTAS actual. El manejo es mediante la disposición final en sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria por medio de una empresa de transporte autorizada para dichos fines. El material de excavaciones se emplea para realizar rellenos y terraplenes en aquellas zonas que se requieran siendo compactados hasta alcanzar los niveles de requeridos para el Proyecto. Para estas actividades, se utilizan excavadora, retroexcavadora, rodillo compactador, cargador frontal y camiones tolva. La tierra que es removida es dispuesta en el mismo terreno (rellenos) y el sobrante, retirado para su disposición final por empresas que cuenten con autorización vigente para ello. La tabla siguiente presenta los volúmenes de intervención por excavaciones y rellenos para cada etapa. Caracterización de las actividades de escarpe y excavación del Proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Preparación de terreno	Obra o parte afecta	Superficie
Escarpe	Camino perimetral	3.623 m ²
	Obras permanentes	8.547 m ²
	Obras temporales	565 m ²
Excavación	Perfilamiento de lagunas	1.490 m ³
	Zanja para tuberías	681 m ³
	Fundaciones de casetas	10 m ³
	Construcción tratamiento preliminar compacto	38 m ³

Fuente: Tabla 1-30 de la Adenda

No se contemplan otros acondicionamientos de terreno en obras permanentes solo las correspondientes nivelaciones y compactaciones para obras civiles, tales como: losas o fundaciones y base de caminos. No se contempla impermeabilizaciones de superficies para obras permanentes. Las superficies a compactar y nivelar son las siguientes:

Zonas del área del Proyecto que contemplan acciones de escarpe de terreno.



Fuente: Figura de la Adenda (pág. 70)

No se contempla la construcción de caminos nuevos dentro de la planta, sin embargo, se contempla la aplicación de Bischofita en los caminos internos de la planta para el control de emisiones por material particulado, además de un control de velocidad y la humectación de caminos dentro de la planta. El agua por utilizar para la humectación de caminos proviene de un tercero autorizado.

Montaje de estructuras y terminaciones

Se contempla en la instalación de faenas el montaje de baños y camarines con muros de ladrillo recubierto, techumbre de zinc y piso de losa de hormigón.

La instalación de faenas contempla también la instalación de un comedor en donde sus características constructivas consisten en un contenedor marítimo modificado, con ventanas de 100x100 cm, con puerta de acceso del mismo material, con instalación eléctrica, luminarias y el techo, muros y piso de metal, contempla una bodega y oficina las cuales poseen las mismas características constructivas del comedor, se contempla un grupo generados de respaldo sobre una losa de hormigón, se disponen de un patio de maquinaria y acopio temporal de residuos sólidos no peligrosos, en donde el primero consiste en un terreno despejado habilitado para estacionamiento de maquinaria, compuesto con su respectiva señalética vial, el segundo dispone un terreno despejado para el acopio temporal de residuos no peligrosos. El cual diferencia cada tipología de residuos por poyos de hormigón y malla gallinero, cada sector cuenta con señaléticas. En ambos casos se realiza nivelación de suelo.

La construcción del Proyecto está a cargo de empresas contratistas, por lo que a



	ellas les corresponde el contar con un Procedimiento de Trabajo para el desarrollo de sus actividades. Los procedimientos de los contratistas son revisados por el Titular y la puesta en marcha cuenta con inspectores permanentes durante una duración de 7 días de la puesta en marcha, para que sean acordes a la política interna y se cumpla la normativa vigente. El Titular considera procedimientos para efectuar mantenciones generales de los equipos de operación de la PTAS, la planificación se realiza de acuerdo con lo indicado en el procedimiento GPSO.CON.003.PR (Anexo 11 de la Adenda).
Obras de demolición	Se requiere de la demolición de la ventilación del pozo de rejas y la actual caseta del grupo generador, equivalente a un volumen de 65 m ³ y que son enviadas a disposición final en destinatario autorizado.
Obras provisorias	Se realizan obras de deshabilitación en la laguna de aireación existente y transformación de parte de la laguna de sedimentación en laguna de aireación, para continuar con el proceso mientras se realizan las obras de construcción de las nuevas lagunas. Se incluye las obras eléctricas provisorias para dar continuidad al tratamiento.
Montaje de estructuras complementarias	Durante faenas se instalan estructuras complementarias, entre ellas se consideran, baños y camarines, bodega, comedor, grupo generador de respaldo, oficina, patio maquinaria y acopio temporal de residuos sólidos. Estas estructuras son desmontables y fáciles de transportar e instalar, y cumplen a cabalidad con el D.S. N°594/1999 del MINSAL “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.
Modificación propuesta laguna parcialmente aireada N°3	Se plantea la modificación de la laguna de sedimentación, reduciendo su superficie y construyendo una tercera laguna de 33 m de ancho y 44 m de largo.
Modificación propuesta laguna parcialmente aireada N°1 y N°2	Se plantea la modificación de la actual laguna de aireación, al dividir la laguna se crean las lagunas parcialmente aireada N°1 y N°2 de 28,5 m de largo y 33 m de ancho con una altura total de 2,75 m e impermeabilizada con geomembrana, esto para ambas lagunas.
Lechos de secado	Se contempla la incorporación de lechos de secado para el deshidratado de los lodos. Se propone una extracción de lodos por 90 días al año, los que se disponen en las celdas de secado en la época de verano, utilizando la mayor tasa de evaporación del año. El periodo de secado definido es de 20 días.
Cámara de inspección	Se proyecta la construcción de cinco cámaras de inspección: Cámara de inspección N°B0 Proyectada, Cámara de inspección N°B1 Proyectada, Cámara de inspección N°B2 Proyectada, Cámara de inspección N°B3 Proyectada, Cámara de inspección N°B4 Proyectada.
Caseta grupo generador	La sala de generación es construida en hormigón en albañilería considerando los vanos para la admisión y descarga de aire de la sala, pasada ducto de escape, puerta de acceso y acometidas eléctricas. El tratamiento acústico constará de un silenciador de escape para el motor, puerta acústica para el acceso a la sala, cabina insonorizada para el grupo generador y paneles absorbentes en los muros y cielo de la sala.
Obras eléctricas y de control	Se considera la ampliación y mejoramiento de las instalaciones eléctricas y de control existentes de la PTAS, para el cumplimiento de las nuevas condiciones de operación y adecuación de las instalaciones a la nueva normativa. Entre las obras se planea una subestación eléctrica y malla de tierra.



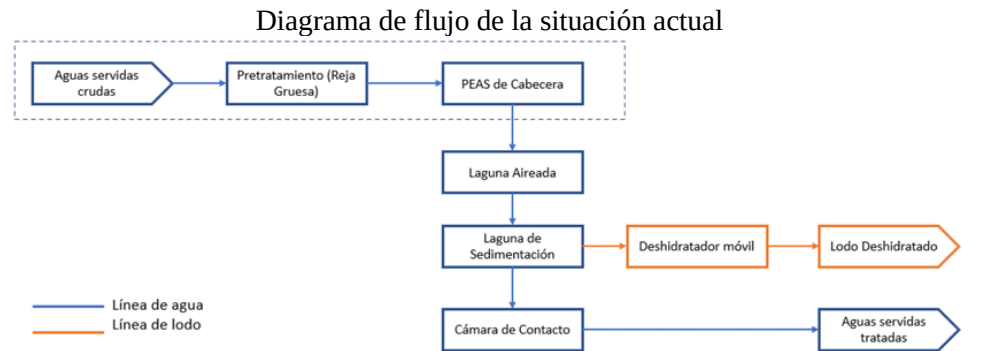
Lagunas
aireación

de En las lagunas aireadas la degradación de la materia orgánica es realizada por bacterias aeróbicas. El tiempo de permanencia de las bacterias en el sistema es equivalente al tiempo de retención hidráulico (TRH), puesto que no existe recirculación de lodos. Por lo anterior, las lagunas son de gran tamaño para lograr un TRH cercano a 4 días.

La aireación típicamente se realiza mediante aireadores superficiales (6), cada uno con una potencia de 5,6 kW distribuidos en cuadrículas simétricas, por sobre toda el área superficial de aireación.

Descripción de la situación actual

La planta de tratamiento de aguas servidas de Peralillo corresponde a un sistema de lagunas con una laguna aireada y una laguna de sedimentación. El afluente ingresa a la laguna aireada, dando así inicio al proceso de tratamiento. Luego, el agua continúa a la laguna de sedimentación, donde se produce la remoción de lodos. El efluente del proceso de tratamiento, en forma previa a su descarga al estero Peralillo, es sometido a desinfección mediante la aplicación de gas cloro, cuya inyección se realiza en la cámara de contacto. En la siguiente se muestra un diagrama de flujo del proceso.



Fuente: Figura 1-9 de la Adenda complementaria

Emplazamiento de las unidades – Situación actual



Fuente: Figura 1-10 de la Adenda complementaria

Descripción del sistema de tratamiento proyectado

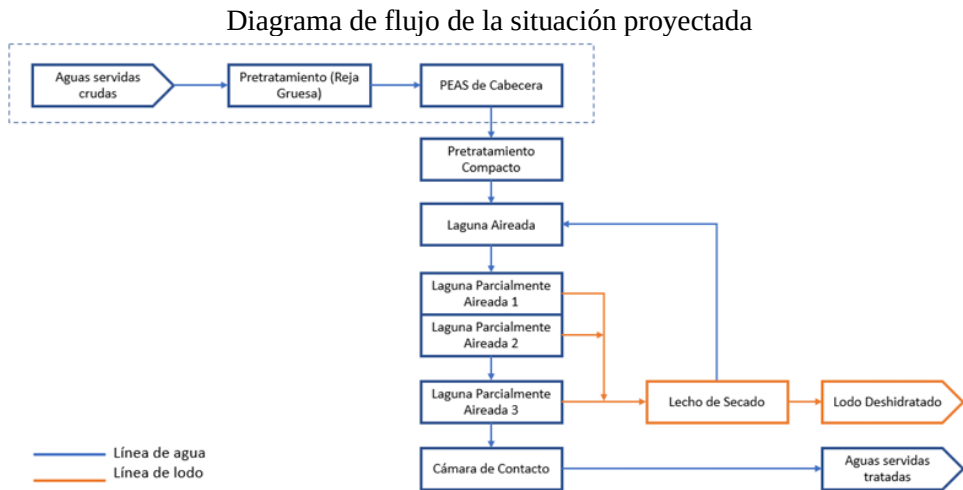
El nuevo Proyecto consiste en ampliar la capacidad de tratamiento de la planta mediante la implementación de la tecnología de lagunas aireadas multicelulares. Para ello, se utilizan en serie lagunas aireadas de mezcla completa con lagunas parcialmente aireadas, las cuales permiten mejorar la eficiencia de sedimentación.



Esto permite aumentar las eficiencias de remoción de materia orgánica. La planta cumple con la Tabla N°1 del Decreto Supremo N°90/2001 MINSEGPRES "Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales" y con el Decreto Supremo N°4/2010 del MINSEGPRES Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas que regula el tratamiento y disposición de lodos biológicos.

Las modificaciones consideradas para la nueva PTAS Peralillo corresponden a:

1. Se instala un nuevo equipo compacto para el sistema de pretratamiento.
2. Se divide la laguna de aireación en la laguna de aireación, y las lagunas parcialmente aireadas N°1 y N°2.
3. Laguna parcialmente aireada N°3: Se modifica la laguna de sedimentación, reduciendo la superficie y construyendo una tercera laguna de 33 m de ancho y 44 m de largo.
4. Se aumenta la capacidad de la cámara de contacto con la finalidad de cumplir con el tiempo de residencia hidráulico requerido.
5. Se incorporan lechos de secado para el deshidratado de los lodos obtenidos desde las lagunas parcialmente aireadas.
6. Se incorpora un sistema de agua de retorno para los percolados de los lechos de secado. Las aguas son impulsadas hacia la cámara de ingreso a la laguna de aireación.
7. Se construyen bodegas para residuos peligrosos y Residuos No Peligrosos. 8. Obras Eléctricas y de Control asociadas.



Fuente: Figura 1-11 de la Adenda complementaria

Emplazamiento de las unidades – Situación proyectada



Fuente: Figura 1-12 de la Adenda complementaria



Objetivo

Este plan de deshabilitación tiene como objetivo presentar a la autoridad ambiental un plan de manejo que permita asegurar condiciones ambientales para la conversión de las lagunas de aireación y sedimentación existentes en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Peralillo, las cuales son reemplazada por un nuevo sistema de tratamiento de lagunas multicelulares parcialmente aireadas.

Etapas de deshabilitación

Para las obras definitivas, en la primera etapa, se transforma la laguna de aireación actual, destinando una fracción de su volumen para la construcción de dos lagunas parcialmente aireadas. Durante esta fase, la operación continúa en la laguna de sedimentación existente, donde una parte de esta es aireada y otra, de menor tamaño, funciona como parcialmente aireada. Una vez que se ponga en marcha esta obra definitiva, en la etapa 2, la laguna de sedimentación actual es deshabilitada, y en una fracción se construye una tercera laguna parcialmente aireada.

Durante este período, la planta opera con la nueva laguna de aireación y las dos lagunas parcialmente aireadas recién implementadas. El funcionamiento en esta etapa es monitoreado para verificar los parámetros de calidad del agua efluente y asegurar su cumplimiento normativo.

ETAPA 1: Plan de deshabilitación de la laguna de aireación

Como primera etapa de la transformación del sistema de tratamiento de la PTAS Peralillo, se contempla operar únicamente con la laguna de sedimentación. Durante este período, la operación se lleva a cabo en la laguna de sedimentación existente, esta configuración fue evaluada en el proyecto de ingeniería, garantizando el cumplimiento del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES. En la figura a continuación se presenta la situación de la PTAS durante la etapa 1.

Situación provisoria de operación durante la etapa 1 de deshabilitación



Fuente: Figura 1-13 de la Adenda complementaria

Esta primera etapa incluye la deshabilitación de la laguna de aireación y su transformación en una laguna aireada y dos lagunas parcialmente aireadas. Para ello, se ejecutan los siguientes pasos:



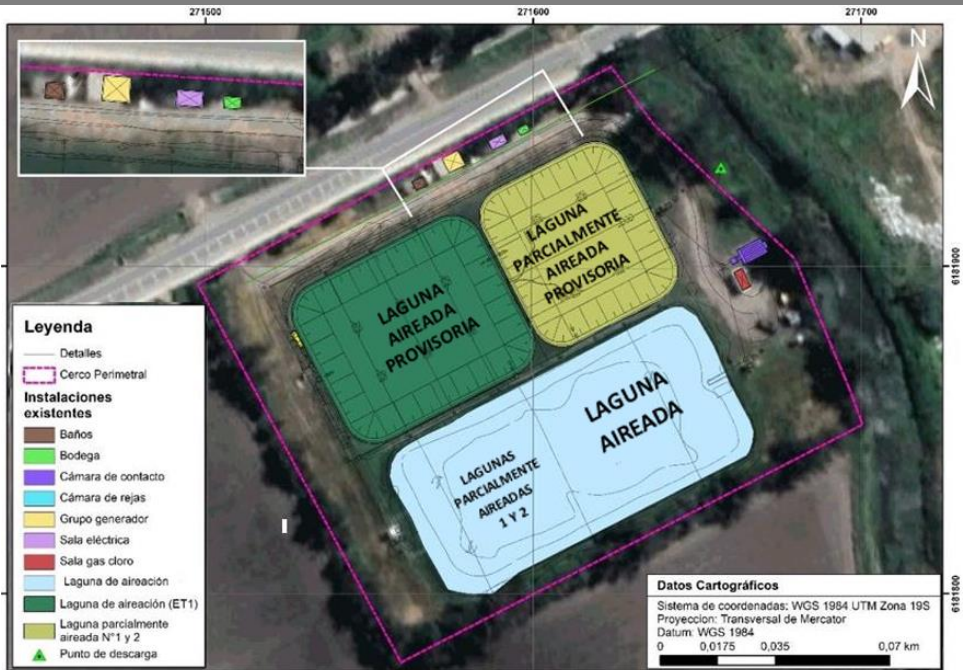
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	Independización de unidades: Toda etapa de deshabilitación de una laguna debe comenzar por la eliminación de ingreso de aguas crudas a la unidad, lo cual se logra independizando la misma a través del cierre válvulas que alimentan el sistema. Este hito se ejecuta sólo cuando las condiciones de la laguna que opera mientras se realice la intervención respectiva, sean las necesarias para asegurar que no se afecta la calidad del efluente final. Desmontaje de equipos: Previo al inicio del desagüe, se detiene el funcionamiento de los aireadores de la laguna de aireación existente. Luego se retiran los aireadores de la laguna, una vez se deje de alimentar aguas frescas al sistema. Las unidades que se retiren se reutilizan para airear la actual laguna de sedimentación durante la operación provisoria (etapa 2). Desagüe y extracción de lodos de la laguna aireada: Una vez cerrada la válvula de ingreso a la laguna de aireación, las aguas contenidas en la laguna que es deshabilitada son desplazadas hacia la laguna de sedimentación. Esta última opera con una fracción aireada y otra de menor tamaño que funciona como parcialmente aireada, con el fin de completar el tratamiento de las aguas y asegurar que su descarga cumpla con la normativa vigente para la disposición de residuos líquidos. Posteriormente, se instala una bomba en la laguna para succionar los lodos acumulados en el fondo. El lodo remanente es extraído y sometido a un proceso de deshidratación, se estima que el lodo a extraer es de aproximadamente 2.700 m³. Una vez tratado, se dispone en un sitio autorizado o se traslada a un centro de encalado, cumpliendo así con lo establecido en el D.S. N°4/2009 del MINSEGPRES. Construcción de la Laguna Aireada y las lagunas Parcialmente Aireadas 1 y 2 Una vez completados los pasos previamente descritos, se da inicio a la fase constructiva de las lagunas con membrana de HDPE que se emplazaran, la cual se lleva a cabo en varias etapas, detalladas a continuación. Preparación del terreno y Excavaciones: Se realiza un análisis geotécnico previo para determinar la capacidad portante del terreno, y el requerimiento de mejoramiento del suelo (ver punto N°2). Posteriormente, se excava el área que se utiliza para las lagunas siguiendo las dimensiones y formas definidas en los planos. Esto incluye las zanjas para los bordes y las áreas de los baffles. Mejoramiento de Suelo: Si el terreno tiene condiciones inadecuadas para soportar las cargas de la estructura de la laguna o si la capacidad de drenaje es insuficiente, puede ser necesario realizar un mejoramiento de suelo. Esto puede incluir: • Reemplazo de suelo: Sustituir el suelo con material más estable, como grava o arena compactada. • Compactación: Compactar el terreno en capas sucesivas para aumentar su resistencia y evitar asentamientos. • Instalación de Geotextil: En algunos casos, se puede instalar un geotextil para evitar la mezcla de suelos finos con materiales más gruesos. Instalación de Membrana de HDPE: La membrana de HDPE se utiliza como impermeabilizante para las lagunas, evitando filtraciones hacia el suelo y asegurando la estanqueidad. La instalación
--	--



	ser realiza cumpliendo las siguientes etapas: • Preparación de la Superficie: La superficie de la excavación se limpia para que quede libre de piedras o cualquier objeto que pueda dañar la membrana. • Colocación de la Membrana: Se extiende la membrana de HDPE sobre la superficie preparada. La membrana se instala en piezas grandes, con las juntas soldadas térmicamente para asegurar una unión hermética. • Anclaje de la Membrana: Para evitar que la membrana se mueva o se levante con el viento o las corrientes de agua, se ancla en los bordes con una zanja de anclaje. La zanja se llena con concreto o material similar para mantener la membrana en su lugar. Los anclajes tienen suficiente resistencia para soportar las tensiones que pueda generar la presión del agua. • Pruebas de Estanqueidad: Una vez instalada la membrana, se realizan pruebas de estanqueidad, que consisten en llenar las lagunas con agua y verificar que no haya filtraciones. Instalación de Baffles (para lagunas parcialmente aireadas 1 y 2): Los baffles de las lagunas de parcialmente aireada 1 y 2 son estructuras que dividen la laguna en compartimentos, favoreciendo la aireación del agua en esas áreas. Para el caso de las lagunas parcialmente aireadas proyectadas, los baffles se colocan en áreas donde se pueda controlar la circulación de aire con el objetivo principal de mantener una buena eficiencia en el tratamiento de las aguas. Es por ello por lo que deben quedar firmemente anclados al fondo de la laguna o a las paredes laterales de la misma. Las etapas de instalación son las siguientes: • Suministro y Materiales: Se instala un baffle central de HDPE entre las lagunas parcialmente aireadas, cuya base lleva un machón de hormigón pobre de 0,5 x 0,5 m con un inserto de HDPE (Polipock), al cual se suelda la lámina de HDPE de 1,5 mm de espesor por extrusión. • Procedimiento de Instalación: El baffle se instala en la ubicación indicada en los planos de ingeniería. La fijación del HDPE se realiza mediante soldadura por extrusión, asegurando la estanqueidad del sistema. • Control y Verificación: Se realizan inspecciones visuales para detectar posibles fallas en las soldaduras. Se aplica prueba de vacío en las uniones termofusionadas. • Pruebas Hidráulicas: Se realizan pruebas para verificar el flujo del agua, la distribución del aire (en las lagunas con baffles) y la efectividad del sistema de tratamiento. • Ajustes Operacionales: Si es necesario, se realizan ajustes en la instalación de baffles, sistemas de aireación o en los caudales de entrada para optimizar el funcionamiento de las lagunas. Situación provisoria al término de la etapa 1 de deshabilitación
--	--





Fuente: Figura 1-14 de la Adenda complementaria

Montaje de equipos de aireación definitivos

Una vez ejecutadas las obras anteriormente descritas, se instalan los aireadores de las lagunas que permiten que están operen como laguna aireada y laguna parcialmente aireada. Una vez montados los equipos se realiza la conexión eléctrica.

Puesta en marcha de las nuevas lagunas

Una vez construidas las nuevas lagunas de la etapa 1, se ingresan aguas servidas al nuevo sistema, de forma controlada, hasta completar el nivel de cota. Una vez se ingrese el 100% de caudal afluente al nuevo sistema, se realiza el cierre de la válvula de afluente de la laguna de sedimentación, manteniendo las aguas restantes contenidas en la misma.

ETAPA 2: Plan de deshabilitación de la laguna de sedimentación

Luego de la puesta en marcha de esta obra definitiva (etapa1), la actual laguna de sedimentación es deshabilitada y se construye la tercera laguna parcialmente aireada. Durante este periodo la planta opera con la nueva laguna de aireación y sus dos lagunas parcialmente aireadas.

Independización de Unidades

Posteriormente, las aguas que se encuentren en el interior de la laguna a deshabilitar son desplazadas hacia la laguna aireada readecuada, de modo que finalicen con su tratamiento. En la figura a continuación se presenta la situación de la PTAS durante la etapa 2.

Situación provisoria al término de la etapa 2 de deshabilitación





Fuente: Figura 1-15 de la Adenda complementaria

Desagüe y extracción de lodos de la laguna de sedimentación

Una vez cerrada la válvula de ingreso a la laguna de aireación, las aguas contenidas en la laguna que es deshabilitada son desplazadas hacia la laguna de sedimentación. Esta última opera con una fracción aireada y otra de menor tamaño que funciona como parcialmente aireada, con el fin de completar el tratamiento de las aguas y asegurar que su descarga cumpla con la normativa vigente para la disposición de residuos líquidos. Posteriormente, se instala una bomba en la laguna para succionar los lodos acumulados en el fondo. El lodo remanente es extraído y sometido a un proceso de deshidratación, se estima que el lodo a extraer es de aproximadamente 5.400 m³. Una vez tratado, se dispone en un sitio autorizado o se traslada a un centro de encalado, cumpliendo así con lo establecido en el D.S. N°4/2009 del MINSEGPRES.

Construcción de la Laguna Parcialmente Aireada 3

Una vez completada la etapa 1 y la independización de la laguna de sedimentación existente, se inicia la fase constructiva de la laguna parcialmente aireada 3 con membrana de HDPE, la cual se lleva a cabo en las mismas etapas descritas anteriormente.

ETAPA Final

Preparación de Terreno para Lechos de Secado - PTAS Peralillo

Trazado y Nivelación:

Se realiza el trazado y nivelación del terreno en una superficie aproximada de 6.600 m². Se incorpora la aprobación de la Inspección Técnica de Obras (ITO) antes de iniciar los movimientos de tierra.

Excavaciones y Rellenos:

Se lleva a cabo la excavación mecánica para la formación de la cancha de secado de lodos y la ejecución de diques. Los volúmenes estimados son los siguientes: Volumen de excavación estimado: 1.075 m³. Volumen de relleno con material de empréstito: 2.100 m³.

Compactación y Control de Calidad:



	Se compacta el relleno en capas horizontales de máximo 0,25 m de espesor suelto. Se alcanza una densidad no inferior al 95% del Proctor Modificado o 75% de la densidad relativa. Se recomienda el uso de rodillo vibratorio de al menos 5.000 kg, con 8 pasadas por punto y traslape mínimo de 30 cm. Materiales de Relleno El material de empréstito debe cumplir con: 1. CBR $\geq$ 40%. 2. Índice de Plasticidad (IP) < 6. 3. Clasificación AASHTO A1, A2 o A3 Construcción de Lechos de Secado - PTAS Peralillo: Descripción General Se contempla la construcción de canchas de secado de lodos dentro del proyecto de ampliación de la PTAS Peralillo. Se incluyen movimientos de tierra, obras civiles, interconexiones hidráulicas y equipamiento para su correcto funcionamiento. Estructura y Materiales 1. Emplantillado con hormigón G-05: 52,9 m³. 2. Hormigón G-25 para la estructura: 262 m³. 3. Armaduras de acero A63-42H: 19.650 kg. 4. Moldajes planos: 412 m². 5. Curado de hormigón: 1.058 m². 6. Sistema de Recolección de Percolados. Se instala un sistema de drenaje para la recolección y evacuación de los percolados generados durante el secado de lodos. Lavado de unidades: Por el tipo de residuo tratado, las unidades, como tuberías que quedaran fuera de servicio, pueden ser lavadas, si lo amerita la inspección técnica, con abundante agua (lavado a presión), lo que permite retirar los posibles sólidos que se encuentren depositados. Las aguas producto de este lavado, deben ser desplazadas hacia la etapa siguiente del tratamiento, de modo que sean tratadas. Restauración de redes de drenaje natural: Se considera la restauración de las redes de drenaje natural que pudieron haber sido intervenidas, producto de la ejecución de la laguna a ser abandonada, por lo que se considera: • Ningún residuo producto del desmantelamiento de las instalaciones es depositado sobre los drenajes naturales, y son retirados aquellos residuos que obstruyan el drenaje natural. • Se nivela el terreno. Se considera la eliminación de posibles pretilas que se encuentren sobre el nivel del terreno natural, lo que permite generar una cobertura con terreno natural que es la base para la revegetación. Manejo de emisiones en la etapa de abandono: Respecto de la prevención de futuras emisiones producto de un posible abandono de la planta que pudiesen afectar al ecosistema, se considera lo siguiente: 1. Agua: No se realiza ningún tipo de descarga de aguas servidas sin dar cumplimiento a la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000. Las aguas que no cumplan la normativa son retiradas mediante camión aljibe para disposición en lugar
--	---

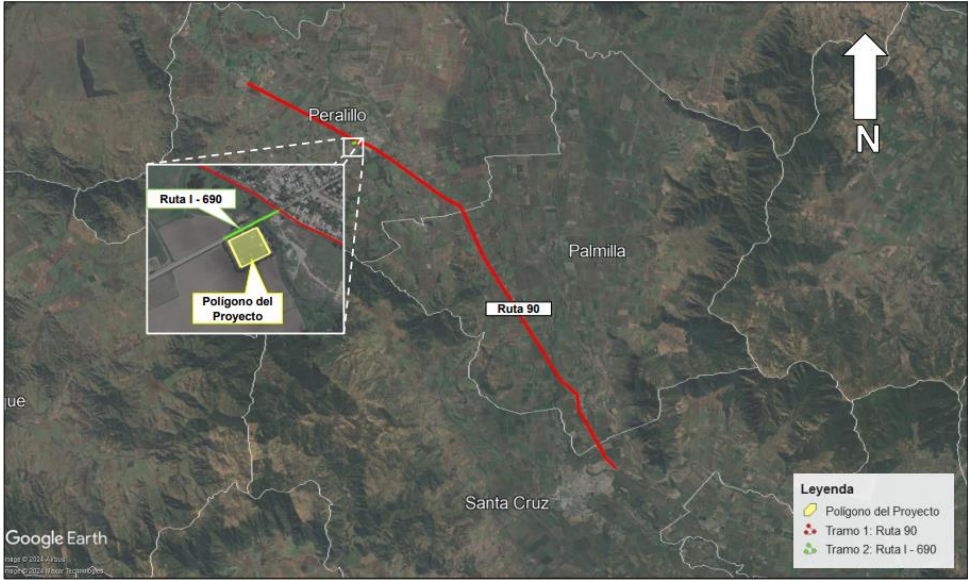


	autorizado. 2. Suelo: No se realiza ningún tipo de vertimiento al suelo de aguas servidas o residuos producto del desarme o desmantelamiento de la planta. 3. Aire: Se aplican medidas para el control de material particulado como la humectación periódica del área de trabajo, uso de carpetas cobertoras en tolvas de camiones que transporten material, además de una adecuada mantención de las carrocerías de los camiones de carga de modo de evitar derrames en la vía pública. Respecto de la emisión de olores, no se prevé un aumento de gases odorantes, puesto que cada equipo es lavado antes de su retiro, con esto se evita la descomposición de los residuos sólidos. Sin embargo, en caso de presentar algún evento de olor se trata con cal el equipo o área en cuestión. Respecto a la emisión de ruido, para el abandono de la laguna no se prevé un aumento de las emisiones de ruido, y se considera que este es equivalente a los que se emite en la fase de construcción.																								
Suministros básicos																									
Energía	La energía requerida para la fase de construcción del Proyecto es mediante la conexión eléctrica existente en la PTAS Peralillo, mediante el empalme de electricidad en alta tensión desde la red aérea existente, por lo que el Proyecto no requiere implementar nuevos suministros eléctricos, tampoco equipos de respaldo ni de emergencia.																								
Agua	Durante la fase de construcción el agua potable es suministrada desde un estanque de agua potable. El agua potable para beber es en dispensadores de agua en bidones de 12 litros, distribuida en los lugares de trabajo a través de un proveedor externo. El consumo promedio durante la fase de construcción del Proyecto es de 2.640 bidones/mensuales, durante la etapa de operación se pronostican una cantidad de 330 bidones/mensuales y durante la fase de cierre se plantea una cantidad de 220 bidones/mensuales. En consecuencia y para mayor claridad a continuación se entrega la tabla de consumos de agua potable en todas las fases del Proyecto con la información ampliada. <table><tr><th colspan="3">Consumos de agua de agua potable durante las fases del Proyecto</th></tr><tr><th>Fase</th><th>Cantidad bidones</th><th>Total Fase</th></tr><tr><td>CONSTRUCCIÓN</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Consumo Doméstico</td><td>2.640 bidones/mensuales</td><td>2.640 unidades</td></tr><tr><td>OPERACIÓN</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Consumo Doméstico</td><td>330 bidones/mensuales</td><td>330 unidades/mes</td></tr><tr><td>CIERRE</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Consumo Doméstico</td><td>220 bidones/mensuales</td><td>2.640 unidades</td></tr></table> Fuente: Tabla 2-40 de la Adenda	Consumos de agua de agua potable durante las fases del Proyecto			Fase	Cantidad bidones	Total Fase	CONSTRUCCIÓN			Consumo Doméstico	2.640 bidones/mensuales	2.640 unidades	OPERACIÓN			Consumo Doméstico	330 bidones/mensuales	330 unidades/mes	CIERRE			Consumo Doméstico	220 bidones/mensuales	2.640 unidades
Consumos de agua de agua potable durante las fases del Proyecto																									
Fase	Cantidad bidones	Total Fase																							
CONSTRUCCIÓN																									
Consumo Doméstico	2.640 bidones/mensuales	2.640 unidades																							
OPERACIÓN																									
Consumo Doméstico	330 bidones/mensuales	330 unidades/mes																							
CIERRE																									
Consumo Doméstico	220 bidones/mensuales	2.640 unidades																							
Agua industrial	Durante la fase de construcción se requiere agua industrial para la construcción de las obras en el sector de la PTAS. <table><tr><th colspan="2">Consumo de agua industrial en la fase de construcción</th></tr><tr><th colspan="2">Agua Industrial Fase de Construcción</th></tr><tr><td>m³/día</td><td>20</td></tr><tr><td>m³/mes</td><td>440</td></tr><tr><td>m³/Fase</td><td>4840</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-35 de la Adenda Se aclara que las instalaciones vinculadas al uso de agua industrial corresponden solo a la fase de construcción, debido a la humectación de caminos. No hay instalaciones proyectadas para la provisión y almacenamiento de agua industrial del proyecto. El consumo adicional de agua industrial en la fase de construcción del proyecto es abastecido por las mismas fuentes formales que actualmente el titular utiliza para la provisión de agua, pues cuentan con la capacidad suficiente para ello.	Consumo de agua industrial en la fase de construcción		Agua Industrial Fase de Construcción		m³/día	20	m³/mes	440	m³/Fase	4840														
Consumo de agua industrial en la fase de construcción																									
Agua Industrial Fase de Construcción																									
m³/día	20																								
m³/mes	440																								
m³/Fase	4840																								



Servicios Higiénicos	Se contempla la habilitación de servicios higiénicos en la instalación de faena, los cuales son ubicados en contenedores con baños, lavamanos y duchas. La provisión de servicios higiénicos para los trabajadores se ajusta a las exigencias establecidas en el D.S. N°594/1999, del MINSAL “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo” y sus modificaciones, y se instalan en un lugar debidamente autorizado. En la PTAS se instalan baños químicos, cumpliendo con la cantidad suficiente en relación con el número de usuarios de acuerdo con las normas técnicas, y ubicados a no más de 75 m del área de trabajo, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente. La descarga de los baños químicos es responsabilidad de la empresa contratada para dichas labores, quien cuenta con las autorizaciones sanitarias para el manejo y disposición de estos residuos.
Alimentación	El servicio de alimentación del personal que trabaje en las obras se utiliza el comedor proyectado ubicado en instalación de faenas, el cual cuenta con el equipamiento requerido por el D.S. N°594/1999 y está aislado de las áreas de trabajo. Se contempla la contratación de una empresa, que trae los alimentos ya preparados a la instalación de faenas. En dicho comedor no se contempla la elaboración ni manipulación de alimentos. Sólo se realiza el proceso de calentado de alimentos y consumo.
Alojamiento	No se contempla alojamiento del personal dedicado a la construcción en el área del Proyecto, dada la cercanía del proyecto con las áreas pobladas. Se contempla el transporte de cada trabajador hacia el proyecto por sus medios propios.
Combustibles	El abastecimiento de combustible para el funcionamiento de grupos generadores y maquinaria se realiza directamente desde empresas expendedoras autorizadas a la faena, quienes suministran el insumo de acuerdo con la necesidad. Se cuenta con un grupo generador de emergencia. Para este caso se considera que un camión de combustible asista a la faena para entregar el insumo cuando sea requerido. Este camión cumple con los permisos respectivos para la transferencia de combustible. Para el grupo generador se utiliza un total de 1.000 l/mes de petróleo y para el caso de la maquinaria pesada se utiliza un total de 3.000 l/mes. El proceso de carga establecido es el siguiente: • Se habilita un área previamente definida y demarcada, en donde se protege el suelo con geomembranas de HDPE, y además se cuenta con las señaléticas de advertencia correspondientes. • Al momento de realizar la descarga de combustible, esta debe ser realizada con el camión surtidor totalmente aislado en el perímetro en que se lleve a cabo esta acción, verificando que no existan posibles fuentes de ignición. • Posteriormente, la carga de grupos electrógenos se realiza mediante contenedores transportables de menor envergadura, cumpliendo con todas las exigencias establecidas en el D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, en donde se estipulan los requisitos para la seguridad y manipulación de combustibles. • Estas actividades deben ser realizadas por personal capacitado para estas labores, el cual una vez finalizada la descarga de combustible debe dejar registro de la entrada y cantidad utilizada. Los sectores donde podría existir mayor probabilidad de ocurrencia de derrame de combustible es el sector de carga de combustible (Instalación de Faenas, construcción) y



	el sector de la Sala Eléctrica (ya existente, sólo se agregan equipos generadores de respaldo). Se aclara que ambos sectores cuentan con piso impermeabilizado con geomembranas u otro sistema impermeabilizante. En la figura siguiente se puede apreciar el lugar de carga de combustible, marcado en naranja. Ubicación zona de manejo de hidrocarburos  Fuente: Figura 45 del Adenda
Requerimiento vial	Para la construcción es necesario efectuar traslados de diversos insumos, los residuos y la mano de obra. Los insumos son transportados desde los proveedores. Los residuos se transportan a lugares autorizados. En el Anexo 16 de la Adenda, se presentan todos los antecedentes recopilados para la evaluación y los resultados de la modelación de la componente vial. En este sentido, el Proyecto no considera viajes al interior del área urbana de la comuna de Peralillo, dado que solo se utilizan las Ruta 90 y Ruta I-690, rutas que se muestran en la siguiente figura. Rutas que utiliza el Proyecto  Fuente: Figura 53 del Adenda Complementaria Las características de la Red Vial del proyecto, se presenta en la siguiente tabla.



Características de la Red Vial del Proyecto

Traslado de Equipos, Material de Construcción y Mano de Obra - Etapa Construcción	Desde	Hacia	Tipo de Vehículo	Peso del Vehículo (Ton)	N° de Viajes	Distancia Total (km)	Distancia km/mes	Distancia Total x Viajes	Tiempo Operación (horas/mes)
Traslado Hormigón	Empresa Hormigonera Unicon Rancagua	PTAS Peralillo	Camión Mixer	26,75	76	118,605	9,88	9013,98	132
Traslado de Áridos	Áridos	PTAS Peralillo	Camión Tolva	24,1	76	25,18	2,10	1913,68	132
Traslado de Moldajes	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 0450 ruta I-50, San Fernando, O'Higgins	PTAS Peralillo	Camión Pluma	16,8	4	104,36	8,70	417,44	132
Traslado de Acero de Refuerzo y Estructural	Aza Acero - La Unión 3070, RM	PTAS Peralillo	Camión Rampla	26,06	4	205,092	17,09	820,368	132
Traslado de Cañerías HDPE	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 0450 ruta I-50, San Fernando, O'Higgins	PTAS Peralillo	Camión Pluma	16,8	2	104,36	8,70	208,72	132
Traslado de Cañerías de acero	FastPack - Santa Isabel 851, Lampa, RM (propuesto)	PTAS Peralillo	Camión Pluma	16,8	2	215,502	17,96	431,004	132
Traslado Cañerías de PVC	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 0450 ruta I-50, San Fernando, O'Higgins	PTAS Peralillo	Camión Pluma	16,8	2	104,36	8,70	208,72	132
Traslado de Residuos	PTAS Peralillo	Relleno Sanitario El Guanaco	Camión Compactador	15,5	264	82,37	6,86	21745,68	132
Traslado de Equipos, Material de Construcción y Mano de Obra - Etapa Construcción	Desde	Hacia	Tipo de Vehículo	Peso del Vehículo (Ton)	N° de Viajes	Distancia Total (km)	Distancia km/mes	Distancia Total x Viajes	Tiempo Operación (horas/mes)
Traslado de Residuos Peligrosos	PTAS Peralillo	Relleno Ecobio Chillan	Camión 3/4	5,2	2	335,91	27,99	671,82	23
Traslado Aireadores, Aireadores Superficiales y Equipo de Golpe de Ariete	Los Eucaliptos 800, Quilicura, Región Metropolitana	PTAS Peralillo	Camión Pluma	16,8	2	232,982	19,42	465,964	23
Traslado Suministro de Pretratamiento Compacto	Loteo Industrial Los Libertadores, La Montaña 58, Colina, Región Metropolitana	PTAS Peralillo	Camión Rampla	26,06	2	233,032	19,42	466,064	23
Traslado de Bombas de Lodo y Bomba de Retorno	Anda. Colorado 841, Quilicura, Región Metropolitana	PTAS Peralillo	Camión Pluma	16,8	2	213,85	17,82	427,7	23
Traslado de Mano de Obra - Camioneta 1	Plaza de Armas Peralillo	PTAS Peralillo	Camioneta	3,948	484	1,43	0,12	692,12	44
Traslado de Mano de Obra - Camioneta 2	Plaza de Armas Peralillo	PTAS Peralillo	Camioneta	3,948	484	1,43	0,12	692,12	44
Traslado de Mano de Obra - Camioneta 3	Plaza de Armas Peralillo	PTAS Peralillo	Camioneta	3,948	484	1,43	0,12	692,12	44
Traslado de Mano de Obra - Camioneta 4	Plaza de Armas Peralillo	PTAS Peralillo	Camioneta	3,948	484	1,43	0,12	692,12	44
Traslado de Mano de Obra - Camioneta 5	Plaza de Armas Peralillo	PTAS Peralillo	Camioneta	3,948	484	1,43	0,12	692,12	44
Traslado de Mano de Obra - Camioneta 6	Plaza de Armas Peralillo	PTAS Peralillo	Camioneta	3,948	484	1,43	0,12	692,12	44
Traslado de Mano de Obra - Camioneta 7	Plaza de Armas Peralillo	PTAS Peralillo	Camioneta	3,948	484	1,43	0,12	692,12	44
Traslado de Mano de Obra - Camioneta 8	Plaza de Armas Peralillo	PTAS Peralillo	Camioneta	3,948	484	1,43	0,12	692,12	44
Traslado de Materia Prima y Operarios - Etapa Operación	Desde	Hacia	Tipo de Vehículo	Peso del Vehículo (Ton)	N° de Viajes	Distancia Total (km)	Distancia km/mes	Distancia Total x Viajes	Tiempo Operación (horas/mes)
Traslado de Equipos, Material de Construcción y Mano de Obra - Etapa Construcción	Desde	Hacia	Tipo de Vehículo	Peso del Vehículo (Ton)	N° de Viajes	Distancia Total (km)	Distancia km/mes	Distancia Total x Viajes	Tiempo Operación (horas/mes)
Traslado Cloro Gas	Oxiquim	PTAS Peralillo	Camión 3/4	5,2	24	213,13	17,761	5115,12	3
Traslado Petróleo	Copec Peralillo	PTAS Peralillo	Furgón utilitario	1,844	24	6,83	0,569	163,92	12
Traslado de Residuos Domiciliarios	PTAS Peralillo	Relleno Sanitario El Guanaco	Camión Compactador	15,5	192	82,37	6,864	15815,04	12
Traslado de Residuos No Peligrosos (Arenas)	PTAS Peralillo	Relleno Sanitario El Guanaco	Camión de Carga	17,085	192	82,37	6,864	15815,04	32
Traslado de Residuos No Peligrosos (Basuras)	PTAS Peralillo	Relleno Sanitario El Guanaco	Camión de Carga	17,085	192	82,37	6,864	15815,04	32
Traslado de Residuos No Peligrosos (Grasas)	PTAS Peralillo	Relleno Sanitario El Guanaco	Camión Limpiafosa	14,7	192	82,37	6,864	15815,04	32
Traslado de Lodos a Predios Agrícolas	PTAS Peralillo	Predios Agrícolas	Camión de Carga	17,085	124	57,08	4,757	7077,92	30
Traslado de Residuos Peligrosos	PTAS Peralillo	Relleno Ecobio Chillán	Camión 3/4 Respel	5,2	192	335,91	27,993	64494,72	30
Traslado de Operarios - Mantenimiento	Plaza de Armas Peralillo	PTAS Peralillo	Camioneta	3,948	528	1,43	0,119	755,04	44

Fuente: Tabla 1-32 de la Adenda

El Proyecto solo utiliza las Ruta 90 y Ruta I-690, las que pasan por las zonas urbanas de las comunas de Peralillo (por el límite norte), La Palmilla y Santa Cruz. No obstante, lo anterior, es importante aclarar que no se consideran viajes por otras rutas al interior de estas áreas urbanas.

En lo referido al análisis de potenciales impactos vinculados a Transporte, en el Anexo 16 de la Adenda, se presentan todos los antecedentes asociados a la evaluación del estudio de movilidad, actualizando las condiciones operativas de la Ruta 90, específicamente en lo que se refiere a las intersecciones semaforizadas existentes (comunas de Placilla y Nancagua) y en construcción (semáforo nuevo en Ruta 90 cruce la Estampa comuna de Palmilla). En este sentido, se realizaron modelaciones en SIDRA, las que indican que la tasa de tiempos de viaje medio por vehículo, así como las velocidades promedio y tiempos de viaje por tipo de vehículo, se ven afectadas levemente con la puesta en marcha del proyecto, específicamente durante la fase de



construcción, presentando variaciones marginales e imperceptibles para los usuarios.

Los resultados indicados de la modelación realizada en SIDRA se presentan en las siguientes tablas.

Resultados de la modelación en SIDRA Tasa Tiempo de Viaje Medio por intersección, situación base con proyecto 2026 – Fase de Construcción

INTERSECCIÓN	HORA PUNTA	RAMA	Situación Base 2026					Situación Con Proyecto 2026				
			Flujo (veh /hr)	Capacidad (veh / hr)	Grado de Saturación	Demora (seg)	Nivel de Servicio	Flujo (veh /hr)	Capacidad (veh / hr)	Grado de Saturación	Demora (seg)	Nivel de Servicio
PC01: Ruta 90 / Ruta I-60 / Ruta I-214	17:15 - 18:15	Ruta I-214 (N)	457	138	3,304	1059,6	F	457	137	3,324	1068,8	F
		Ruta 90 (O)	668	1.084	0,616	17,5	C	669	1.082	0,618	17,5	C
		Ruta I-60 (S)	334	190	1,760	371,5	F	334	189	1,770	375,8	F
		Ruta 90 (P)	688	1.553	0,443	7,3	A	689	1.551	0,444	7,3	A
		INTERSECCIÓN	2.147	2.965	330,4%	291,1	F	2.149	2.959	332,4%	293,5	F
PC02: Ruta 90 / Av. Errázuriz / Echeique	17:15 - 18:15	Echeique (N)	340	697	1,275	108,7	F	341	694	1,285	111,0	F
		Ruta 90 (O)	534	1.716	0,311	2,3	A	535	1.713	0,312	2,3	A
		Ruta 90 (S)	524	1.702	0,308	2,0	A	526	1.699	0,310	2,0	A
		Av. Errázuriz (P)	119	307	0,388	21,3	C	119	304	0,391	21,5	C
		INTERSECCIÓN	1.517	4.422	127,5%	27,6	D	1.521	4.410	128,5%	28,1	D
PC03: Ruta 90 / Ruta S/R-I-314 / Camino sin rol	07:15 - 08:15	Ruta 90 (N)	540	1.705	0,317	0,7	A	541	1.702	0,318	0,7	A
		Ruta S/R I-314 (O)	72	385	0,187	13,5	B	72	383	0,188	13,5	B
		Ruta 90 (S)	426	1.812	0,235	1,1	A	427	1.808	0,236	1,1	A
		Camino sin Rol (P)	18	444	0,040	7,6	A	18	443	0,041	7,7	A
		INTERSECCIÓN	1.056	4.346	31,7%	1,8	A	1.058	4.336	31,8%	1,8	A
PC04: Ruta 90 / Ruta I-340	09:00 - 10:00	Ruta I-340 (N)	85	373	0,228	15,4	C	85	371	0,229	15,4	C
		Ruta 90 (S)	413	1.588	0,260	5,1	A	414	1.585	0,261	5,1	A
		Ruta 90 (NP)	377	1.663	0,227	6,3	A	378	1.660	0,228	6,3	A
		INTERSECCIÓN	875	3.624	26,0%	6,6	A	877	3.616	26,1%	6,6	A
PC05: Ruta 90 / Pacífico Marín	07:30 - 08:30	Ruta 90 (N)	614	1.704	0,360	5,0	A	615	1.702	0,361	5,0	A
		Ruta 90 (O)	388	1.671	0,232	6,8	A	389	1.668	0,233	6,8	A
		Pacífico Marín (S)	198	421	0,470	12,1	B	198	419	0,472	12,2	B
		INTERSECCIÓN	1.200	3.796	47,0%	6,7	A	1.202	3.789	47,2%	6,7	A
INTERSECCIÓN	HORA PUNTA	RAMA	Situación Base 2026					Situación Con Proyecto 2026				
			Flujo (veh /hr)	Capacidad (veh / hr)	Grado de Saturación	Demora (seg)	Nivel de Servicio	Flujo (veh /hr)	Capacidad (veh / hr)	Grado de Saturación	Demora (seg)	Nivel de Servicio
PC06: Ruta 90 / Federico Errázuriz	17:30 - 18:30	Ruta 90 (O)	880	2.299	0,929	16,8	C	881	2.294	0,931	17,0	C
		Federico Errázuriz (S)	772	1.876	1,584	106,8	F	772	1.875	1,591	108,0	F
		Ruta 90 (P)	418	3.235	0,146	0,4	A	419	3.230	0,147	0,4	A
		INTERSECCIÓN	2.070	7.410	158,4%	47,1	E	2.072	7.399	159,1%	47,5	E

Fuente: Tabla 7-24 del Anexo 16 de la Adenda

Resultados de la modelación en SIDRA Tasa Tiempo de Viaje Medio por intersección, situación base con proyecto 2026 – Fase de Operación

INTERSECCIÓN	HORA PUNTA	RAMA	Situación Base 2027					Situación Con Proyecto 2027				
			Flujo (veh /hr)	Capacidad (veh / hr)	Grado de Saturación	Demora (seg)	Nivel de Servicio	Flujo (veh /hr)	Capacidad (veh / hr)	Grado de Saturación	Demora (seg)	Nivel de Servicio
PC01: Ruta 90 / Ruta I-60 / Ruta I-214	17:15 - 18:15	Ruta I-214 (N)	490	110	4,468	1583,0	F	490	109	4,497	1596,3	F
		Ruta 90 (O)	717	1.041	0,689	20,1	C	718	1.039	0,691	20,2	C
		Ruta I-60 (S)	359	151	2,374	645,2	F	359	150	2,389	651,6	F
		Ruta 90 (P)	741	1.535	0,483	7,7	A	742	1.533	0,484	7,7	A
		INTERSECCIÓN	2.307	2.837	446,8%	445,3	F	2.309	2.831	449,7%	448,8	F
PC02: Ruta 90 / Av. Errázuriz / Echeique	17:15 - 18:15	Echeique (N)	366	631	1,644	202,6	F	367	629	1,658	205,6	F
		Ruta 90 (O)	574	1.718	0,334	2,3	A	575	1.716	0,335	2,3	A
		Ruta 90 (S)	566	1.696	0,334	2,0	A	568	1.694	0,335	2,0	A
		Av. Errázuriz (P)	126	267	0,472	25,2	D	126	265	0,475	25,4	D
		INTERSECCIÓN	1.632	4.312	164,4%	48,9	E	1.636	4.304	165,8%	49,6	E
PC03: Ruta 90 / Ruta S/R-I-314 / Camino sin rol	07:15 - 08:15	Ruta 90 (N)	580	1.700	0,341	0,7	A	581	1.698	0,342	0,7	A
		Ruta S/R I-314 (O)	78	338	0,231	15,5	C	78	336	0,232	15,6	C
		Ruta 90 (S)	457	1.811	0,252	1,1	A	458	1.808	0,253	1,1	A
		Camino sin Rol (P)	20	405	0,049	8,5	A	20	403	0,050	8,6	A
		INTERSECCIÓN	1.135	4.254	34,1%	2,0	A	1.137	4.245	34,2%	2,0	A
PC04: Ruta 90 / Ruta I-340	09:00 - 10:00	Ruta I-340 (N)	91	338	0,270	17,1	C	91	336	0,271	17,2	C
		Ruta 90 (S)	444	1.592	0,279	5,1	A	445	1.590	0,280	5,1	A
		Ruta 90 (NP)	405	1.663	0,244	6,3	A	406	1.660	0,245	6,3	A
		INTERSECCIÓN	940	3.593	27,9%	6,8	A	942	3.586	28,0%	6,8	A
PC05: Ruta 90 / Pacífico Marín	07:30 - 08:30	Ruta 90 (N)	661	1.705	0,388	5,0	A	662	1.703	0,389	5,0	A
		Ruta 90 (O)	417	1.656	0,252	6,9	A	418	1.652	0,253	6,9	A
		Pacífico Marín (S)	214	373	0,574	15,5	C	214	371	0,576	15,7	C
		INTERSECCIÓN	1.292	3.734	57,4%	7,4	A	1.294	3.726	57,6%	7,4	A



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

INTERSECCIÓN	HORA PUNTA	RAMA	Situación Base 2027					Situación Con Proyecto 2027				
			Flujo (veh /hr)	Capacidad (veh / hr)	Grado de Saturación	Demora (seg)	Nivel de Servicio	Flujo (veh /hr)	Capacidad (veh / hr)	Grado de Saturación	Demora (seg)	Nivel de Servicio
PC06: Ruta 90 / Federico Errázuriz	17:30 - 18:30	Ruta 90 (O)	946	1.488	1,069	37,8	E	947	1.484	1,071	38,2	E
		Federico Errázuriz (S)	831	1.845	2,047	179,9	F	831	1.844	2,056	181,5	F
		Ruta 90 (P)	451	3.227	0,157	0,5	A	452	3.223	0,158	0,4	A
		INTERSECCIÓN	2.228	6.560	204,7%	83,2	F	2.230	6.551	205,6%	84,0	F

Fuente: Tabla 7-25 del Anexo 16 de la Adenda

De los resultados presentados en la tabla anterior se desprende que, para toda la extensión de la Red analizada con modelación en SIDRA, las tasas de tiempos de viajes por vehículo permanecen similares entre todos escenarios, con variaciones marginales entre los Escenarios sin Proyecto y Escenarios con Proyecto para el año 2026, para los casos de Fase de Construcción y Fase de Operación.

Por lo anteriormente expuesto y considerando que el proyecto genera bajos flujos vehiculares por la Fase de Construcción y Operación, es posible afirmar que el proyecto no genera efectos significativos sobre la vialidad (particularmente en la fase de Construcción), manteniendo las condiciones de conectividad, con variaciones en los tiempos de viaje o desplazamiento imperceptibles para los usuarios, lo que implica que no hay obstrucción o restricción a la libre circulación o conectividad por las vías utilizadas por el proyecto (Ruta 90 y Ruta I-690), y no genera aumentos significativos de los tiempos de desplazamiento en ninguna de sus fases, particularmente, durante la Construcción.

Maquinarias y equipos

A continuación, se indica la maquinaria y vehículos utilizados para la construcción del Proyecto.

Maquinaria a emplear en la Fase de Construcción del Proyecto

Vehículo/maquinaria	Promedio mensual PTAS [N°]
Camión pluma	1
Retroexcavadora	1
Camión tolva	1
Grúa pluma	1
Excavadora	1
Cargador frontal	1
Camión 3/4	1
Camión mixer	1
Rodillo Vibro Compactador	1
Camioneta	8
Camión Rampla	12
Camión compactador	1
TOTAL	30

Fuente: Tabla 1-20 de la DIA

Tiempos de operación de maquinaria y vehículos en el proyecto recorrido y estimado

Vehículo/maquinaria	Tiempos de Operación PTAS Mensual PTAS [Meses]	Recorrido Maquinaria [km/d]
Camión pluma	1	1
Retroexcavadora	7	1
Camión tolva	10	1
Camión grúa	7	15
Excavadora	7	1
Cargador frontal	7	1
Camión 3/4	7	1
Camión mixer	6	1
Compactador	2	1

Fuente: Tabla 1-21 de la DIA

Para la construcción del Proyecto se requieren los siguientes materiales para la construcción:

Insumos requeridos para la construcción del Proyecto y su transporte



	<table><tr><th>Traslado de Equipos, Material de Construcción y Mano de Obra - Etapa Construcción</th><th>Desde</th><th>Hacia</th><th>Tipo de Vehículo</th><th>Peso del Vehículo (Ton)</th><th>N° de Viajes</th><th>Distancia Total (km)</th><th>Distancia km/mes</th><th>Distancia Total x Viajes</th><th>Tiempo Operación (horas/mes)</th></tr><tr><td>Traslado Hormigón</td><td>Empresa Hormigonera Unicon Rancagua</td><td>PTAS Peralillo</td><td>Camión Mixer</td><td>26,75</td><td>76</td><td>118,605</td><td>9,88</td><td>9013,98</td><td>132</td></tr><tr><td>Traslado de Áridos</td><td>Áridos</td><td>PTAS Peralillo</td><td>Camión Tolva</td><td>24,1</td><td>76</td><td>25,18</td><td>2,10</td><td>1913,68</td><td>132</td></tr><tr><td>Traslado de Moldajes</td><td>Av. Libertador Bernardo O'Higgins 0450 ruta 1-50, San Fernando, O'Higgins</td><td>PTAS Peralillo</td><td>Camión Pluma</td><td>16,8</td><td>4</td><td>104,36</td><td>8,70</td><td>417,44</td><td>132</td></tr><tr><td>Traslado de Acero de Refuerzo y Estructural</td><td>Aza Acero - La Unión 3070, RM</td><td>PTAS Peralillo</td><td>Camión Rampla</td><td>26,06</td><td>4</td><td>205,092</td><td>17,09</td><td>820,368</td><td>132</td></tr><tr><td>Traslado de Cañerías HDPE</td><td>Av. Libertador Bernardo O'Higgins 0450 ruta 1-50, San Fernando, O'Higgins</td><td>PTAS Peralillo</td><td>Camión Pluma</td><td>16,8</td><td>2</td><td>104,36</td><td>8,70</td><td>208,72</td><td>132</td></tr><tr><td>Traslado de Cañerías de acero</td><td>FastPack - Santa Isabel 851, Lampa, RM (propuesto)</td><td>PTAS Peralillo</td><td>Camión Pluma</td><td>16,8</td><td>2</td><td>215,502</td><td>17,96</td><td>431,004</td><td>132</td></tr><tr><td>Traslado Cañerías de PVC</td><td>Av. Libertador Bernardo O'Higgins 0450 ruta 1-50, San Fernando, O'Higgins</td><td>PTAS Peralillo</td><td>Camión Pluma</td><td>16,8</td><td>2</td><td>104,36</td><td>8,70</td><td>208,72</td><td>132</td></tr></table> Fuente: Tabla 2-34 de la DIA Estos insumos son adquiridos a proveedores locales a quienes se les exige contar con los permisos y autorizaciones correspondientes. Asimismo, se informa oportunamente a la Autoridad la procedencia de estos. Por tanto, se informa que el Titular da cumplimiento a estas disposiciones.	Traslado de Equipos, Material de Construcción y Mano de Obra - Etapa Construcción	Desde	Hacia	Tipo de Vehículo	Peso del Vehículo (Ton)	N° de Viajes	Distancia Total (km)	Distancia km/mes	Distancia Total x Viajes	Tiempo Operación (horas/mes)	Traslado Hormigón	Empresa Hormigonera Unicon Rancagua	PTAS Peralillo	Camión Mixer	26,75	76	118,605	9,88	9013,98	132	Traslado de Áridos	Áridos	PTAS Peralillo	Camión Tolva	24,1	76	25,18	2,10	1913,68	132	Traslado de Moldajes	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 0450 ruta 1-50, San Fernando, O'Higgins	PTAS Peralillo	Camión Pluma	16,8	4	104,36	8,70	417,44	132	Traslado de Acero de Refuerzo y Estructural	Aza Acero - La Unión 3070, RM	PTAS Peralillo	Camión Rampla	26,06	4	205,092	17,09	820,368	132	Traslado de Cañerías HDPE	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 0450 ruta 1-50, San Fernando, O'Higgins	PTAS Peralillo	Camión Pluma	16,8	2	104,36	8,70	208,72	132	Traslado de Cañerías de acero	FastPack - Santa Isabel 851, Lampa, RM (propuesto)	PTAS Peralillo	Camión Pluma	16,8	2	215,502	17,96	431,004	132	Traslado Cañerías de PVC	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 0450 ruta 1-50, San Fernando, O'Higgins	PTAS Peralillo	Camión Pluma	16,8	2	104,36	8,70	208,72	132
Traslado de Equipos, Material de Construcción y Mano de Obra - Etapa Construcción	Desde	Hacia	Tipo de Vehículo	Peso del Vehículo (Ton)	N° de Viajes	Distancia Total (km)	Distancia km/mes	Distancia Total x Viajes	Tiempo Operación (horas/mes)																																																																								
Traslado Hormigón	Empresa Hormigonera Unicon Rancagua	PTAS Peralillo	Camión Mixer	26,75	76	118,605	9,88	9013,98	132																																																																								
Traslado de Áridos	Áridos	PTAS Peralillo	Camión Tolva	24,1	76	25,18	2,10	1913,68	132																																																																								
Traslado de Moldajes	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 0450 ruta 1-50, San Fernando, O'Higgins	PTAS Peralillo	Camión Pluma	16,8	4	104,36	8,70	417,44	132																																																																								
Traslado de Acero de Refuerzo y Estructural	Aza Acero - La Unión 3070, RM	PTAS Peralillo	Camión Rampla	26,06	4	205,092	17,09	820,368	132																																																																								
Traslado de Cañerías HDPE	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 0450 ruta 1-50, San Fernando, O'Higgins	PTAS Peralillo	Camión Pluma	16,8	2	104,36	8,70	208,72	132																																																																								
Traslado de Cañerías de acero	FastPack - Santa Isabel 851, Lampa, RM (propuesto)	PTAS Peralillo	Camión Pluma	16,8	2	215,502	17,96	431,004	132																																																																								
Traslado Cañerías de PVC	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 0450 ruta 1-50, San Fernando, O'Higgins	PTAS Peralillo	Camión Pluma	16,8	2	104,36	8,70	208,72	132																																																																								
Sustancias químicas	Durante la fase de construcción, se contempla utilizar productos químicos como aceites, grasas, pinturas y diluyentes, los productos químicos son de uso inmediato y en todo momento se disponen las hojas de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas para quienes las manejen. La cantidad de productos químicos a utilizar se presenta a continuación: <table><tr><th>Clase o sustancia según NCh 382 Of 2013</th><th>Composición y características</th><th>Cantidad requerida</th><th>Forma de provisión</th><th>Transporte</th><th>Forma de almacenamiento</th><th>Destino o uso</th><th>HDS</th><th>Medidas de manejo</th></tr><tr><td>Aceites</td><td>Aceite lubricante para maquinaria</td><td>8,61 l/mes</td><td>Tercero</td><td>Transporte autorizado</td><td rowspan="4">Almacenamiento en bodega común. Su uso será inmediato</td><td>Mantención de máquinas</td><td rowspan="4">Anexo 07 de la Adenda</td><td rowspan="4">Una vez el producto ingrese a la planta, este será utilizado de inmediato y sus envases dispuestos como residuos peligrosos en la bodega RESPEL de la instalación de faena</td></tr><tr><td>Grasas</td><td>Grasa lubricante para maquinaria</td><td>100 kg</td><td>Tercero</td><td>Transporte autorizado</td><td>Mantención de máquinas</td></tr><tr><td>Pinturas</td><td>Esmalte al agua</td><td>200 L</td><td>Tercero</td><td>Transporte autorizado</td><td>Mantención de máquinas</td></tr><tr><td>Diluyentes</td><td>Diluyente</td><td>220 L</td><td>Tercero</td><td>Transporte autorizado</td><td>Mantención de máquinas</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-37 de la Adenda Por otro lado, las sustancias peligrosas son almacenadas en una bodega según lo indicado por el D.S. N°43/2016 del MINSAL “Reglamento para el Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”, y no se contemplan la generación ni almacenamiento de sustancias químicas en la fase de construcción.	Clase o sustancia según NCh 382 Of 2013	Composición y características	Cantidad requerida	Forma de provisión	Transporte	Forma de almacenamiento	Destino o uso	HDS	Medidas de manejo	Aceites	Aceite lubricante para maquinaria	8,61 l/mes	Tercero	Transporte autorizado	Almacenamiento en bodega común. Su uso será inmediato	Mantención de máquinas	Anexo 07 de la Adenda	Una vez el producto ingrese a la planta, este será utilizado de inmediato y sus envases dispuestos como residuos peligrosos en la bodega RESPEL de la instalación de faena	Grasas	Grasa lubricante para maquinaria	100 kg	Tercero	Transporte autorizado	Mantención de máquinas	Pinturas	Esmalte al agua	200 L	Tercero	Transporte autorizado	Mantención de máquinas	Diluyentes	Diluyente	220 L	Tercero	Transporte autorizado	Mantención de máquinas																																												
Clase o sustancia según NCh 382 Of 2013	Composición y características	Cantidad requerida	Forma de provisión	Transporte	Forma de almacenamiento	Destino o uso	HDS	Medidas de manejo																																																																									
Aceites	Aceite lubricante para maquinaria	8,61 l/mes	Tercero	Transporte autorizado	Almacenamiento en bodega común. Su uso será inmediato	Mantención de máquinas	Anexo 07 de la Adenda	Una vez el producto ingrese a la planta, este será utilizado de inmediato y sus envases dispuestos como residuos peligrosos en la bodega RESPEL de la instalación de faena																																																																									
Grasas	Grasa lubricante para maquinaria	100 kg	Tercero	Transporte autorizado		Mantención de máquinas																																																																											
Pinturas	Esmalte al agua	200 L	Tercero	Transporte autorizado		Mantención de máquinas																																																																											
Diluyentes	Diluyente	220 L	Tercero	Transporte autorizado		Mantención de máquinas																																																																											
Mano de Obra	40 personas.																																																																																
Recursos naturales renovables	<u>Suelo</u> Por las características del proyecto, se contempla sólo la utilización del suelo para emplazar las unidades que componen la PTAS y para ello, es necesario extraer la capa vegetal para posteriormente acondicionar el terreno y así proceder a la construcción de las partes y obras del proyecto. Durante la fase de construcción del Proyecto se desarrollan obras que implican movimientos de tierra, incluyendo excavaciones. Tal como se indicó en la sección descriptiva del movimiento de tierra, se contempla un volumen de escarpe de 1.273 m³ y la superficie de suelo a extraer es de 12.735 m², el cual corresponde al camino principal, a las obras permanentes y obras temporales. La excavación a realizar corresponde 2.219 m³ asociado a la construcción de la laguna de aireación, lagunas parcialmente aireadas N°1 y N°2, la cantidad de relleno de total de la Fase de Construcción 5.807 m³. De esto el material empréstito corresponde a 5.227 m³, donde el origen del material empréstito corresponde a una planta autorizada cercana																																																																																



al proyecto.

Volumen de material a extraer por movimiento de tierras del Proyecto

Preparación de terreno	Obra o parte afecta	Superficie
Escarpe	Camino perimetral	3.623 m ²
	Obras permanentes	8.547 m ²
	Obras temporales	565 m ²
Excavación	Perfilamiento de lagunas	1.490 m ³
	Zanja para tuberías	681 m ³
	Fundaciones de casetas	10 m ³
	Construcción tratamiento preliminar compacto	38 m ³

Fuente: Tabla 1-30 de la Adenda

Ubicación de las áreas de escarpe dentro del área del Proyecto



Fuente: Pág. 70 de la Adenda

Emisiones y efluentes

Emisiones a la atmósfera

Las emisiones atmosféricas durante la Fase de Construcción del Proyecto están asociadas a las siguientes actividades.

Actividad	Contaminantes
Demolición	MP10 - MP2,5
Excavación	MP10 - MP2,5 - MPS
Carguío y Volteo de Material	MP10 - MP2,5 - MPS
Erosión Material en Pila	MP10 - MP2,5 - MPS
Compactación	MP10 - MP2,5
Nivelación	MP10 - MP2,5 - MPS
Escarpe	MP10 - MP2,5
Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados - Vehículos Pesados	MP10 - MP2,5 - MPS
Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados - Vehículos Livianos	MP10 - MP2,5 - MPS
Tránsito Vehículos Caminos Pavimentados	MP10 - MP2,5 - MPS
Combustión de Vehículos	MP10 - MP2,5 - NO _x - SO _x - NH ₃ - CO - COV
Combustión Maquinaria Fuera de Ruta	MP10 - MP2,5 - NO _x - SO _x - NH ₃ - CO - COV
Uso de Grupo Electrónico	MP10 - MP2,5 - NO _x - SO _x - CO - COV
Uso de Bomba de Dragado	MP10 - MP2,5 - NO _x - SO _x - CO - COV

Fuente: Tabla 2-1 “Actividades o Fuentes de Emisión - Fase de Construcción” del Anexo 1.2 “Estimación de emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

En la siguiente tabla, se muestra un resumen con las estimaciones de emisiones totales, que se generan, durante la fase de Construcción y Operación del Proyecto durante el año 1 y la Operación de la Planta durante el año 2.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Actividad	EMP10 (ton/año)	EMP2,5 (ton/año)	EMPS (ton/año)	NOx (ton/año)	CC (ton/año)	SOx (ton/año)	NH ₃ (ton/año)	CO (ton/año)	COV (ton/año)
Total Construcción - año 1	0,344245	0,143703	1,285168	3,793098	267,004482	0,008281	0,002154	2,497542	0,295664
Total Operación - año 1	0,492040	0,112104	2,259504	0,175864	17,9971298	0,000816	0,001540	0,009867	0,000341
Total Año 1	0,836285	0,255807	3,544672	3,968963	285,001612	0,009097	0,003695	2,507409	0,296005
Total Año 2 en adelante	0,492040	0,112104	2,259504	0,175864	17,997129	0,000816	0,001540	0,009867	0,000341

Fuente: Tabla 4-1 “Resumen Emisiones Totales” del Anexo 1.2 “Estimación de emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

A partir de los resultados obtenidos se puede concluir que el año en el cual se emiten más emisiones a la atmósfera corresponde al año 1, en donde tiene lugar la construcción y la operación del proyecto. Para este año, se espera que las emisiones sean de 0,85 ton/año de MP10 y 0,25 ton/año de MP2,5; mientras que las emisiones de los gases más relevantes se esperan en 3,9 ton/año de NOx y 0,009 ton/año de SOx.

Se propone como compromiso ambiental voluntario la aplicación de supresor de polvo (CAV-1), detallado en la Tabla 11.1.1. del ICE, cuyo objetivo es minimizar las emisiones atmosféricas generadas. El supresor de polvo se efectúa mediante la aplicación de una solución acuosa disponible en el mercado (ej: Bischofita) con abatimiento de polvo superior al 85%. Se espera que, con la aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados, las emisiones se disminuyan puesto que ofrece una alta eficiencia en la minimización de material particulado.

El supresor de polvo es aplicado a través de un camión aljibe mediante una dosificación de 3 kg/m² en una única oportunidad, al inicio de la fase de construcción, que ayuda a retener por mayor tiempo la humedad del camino. La solución se aplica mediante riego por aspersión superficial, la cual puede durar aproximadamente 1 año sin mantenciones mayores, y para evitar pérdida de tracción de los vehículos y pérdidas significantes de material debido al tránsito, es aconsejable evitar el paso de vehículos durante la aplicación del supresor de polvo y por un período posterior a la aplicación de 3 a 4 horas.

La cantidad media de bischofita aplicada en litros por metro cuadrado L/m² se determinó considerando la dosis a utilizar y la densidad del producto. En el estudio “Análisis comparativo de la eficiencia de supresores de polvo mediante el uso del equipo DustMate y el efecto económico para la conservación rutinaria y periódica de carpetas granulares” (Campos & Espinosa, sf.), se indica que para controles de polvo superficiales se emplea una dosis de 3 kg/m². Para convertir la dosis de 3 [kg/m²] a Litros por metro cuadrado [L/m²] se realiza una conversión directa, utilizando la densidad del producto, calculando el volumen ocupado por 3 Kg de Bischofita. Por lo tanto, el resultado obtenido indica que la cantidad media de Bischofita aplicada es de 3.333 L/m². Se adjunta la Ficha Técnica de Bischofita en el Anexo 18 de la Adenda.

El intervalo de tiempo entre aplicaciones (h) depende de la dosificación, que a su vez está sujeto de las condiciones del suelo, las condiciones climáticas imperantes y otros factores del terreno propios del momento en el cual se va a realizar la aplicación. De todas maneras, el producto bischofita o similar es aplicado uniformemente en las zonas definidas utilizando un camión aljibe equipado con una barra de riego calibrada.

La aplicación se realiza en 2 o más franjas dependiendo del tamaño de la barra de riego calibrada equipada en el camión, considerando un traslape entre 10 a 20 cm entre cada línea de riego. Para evitar que el suelo se sature prematuramente o que la solución escurra, la aplicación se realizara entre 3 a 6 pasadas por el mismo punto dependiendo de la capacidad de absorción al momento de la aplicación. Los riegos sucesivos no se realizan hasta que el riego previo haya penetrado adecuadamente el material de la carpeta de rodado.



El producto no debe ser aplicado cuando esté lloviendo o exista posibilidad de lluvia, o cuando la temperatura atmosférica sea menor que 7°C. En el Anexo 08 de la Adenda se presenta el Protocolo de Aplicación de supresor de polvo.

Asimismo, se restringe la velocidad al interior del Proyecto. El límite de velocidad para vehículos y maquinaria pesada que transporten materiales o escombros es de 20 km/h en las zonas del proyecto y caminos de acceso.

Emisiones odoríferas

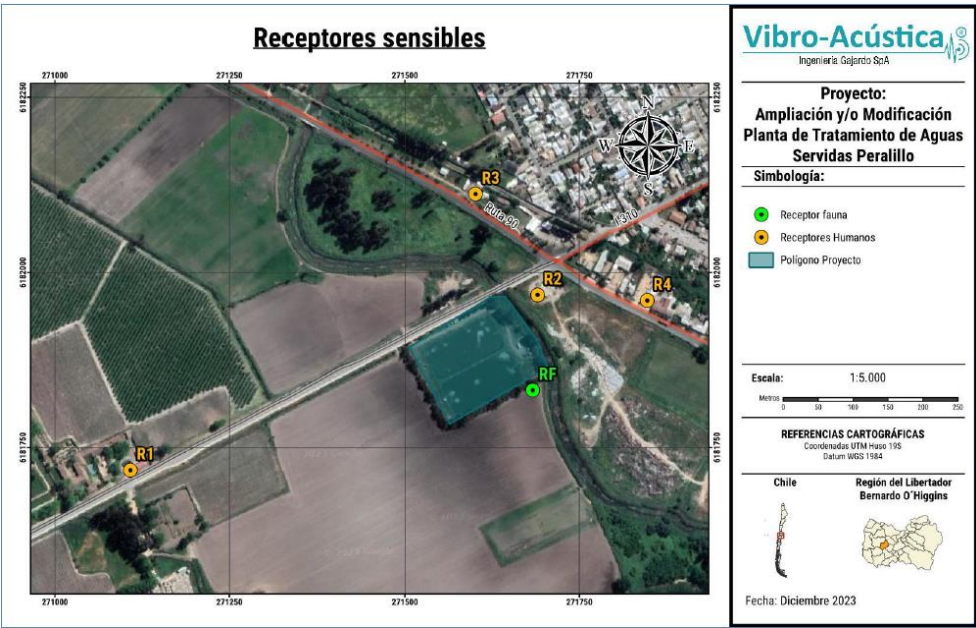
Durante la Fase de Construcción no se generan emisiones odoríferas.

Ruido

Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos a las actividades ruidosas del proyecto. A continuación, se presentan las coordenadas de localización de los receptores sensibles identificados para el estudio de ruido.

Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.
				m E	m N		
R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	271108	6181718	407	135
R2	Vulcanización, recinto de 1 piso	1,5	Equipamiento	271690	6181968	37	133
R3	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	271601	6182112	149	133
R4	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	271847	6181958	164	134

Fuente: Tabla 25 “Receptores sensibles al proyecto” del Anexo 9 “Ruido y vibración” de la Adenda.



Fuente: Cartografía 2 “Ubicación de receptores sensibles” del Anexo 9 “Ruido y vibración” de la Adenda.

Luego de la identificación de los receptores a evaluar, se considera para los receptores humanos la zonificación en la que se encuentran ubicados y su respectiva homologación según el D.S. N°38/2011 del MMA, la cual se detalla a continuación.

Zonificación según el D.S. N°38/2011 MMA

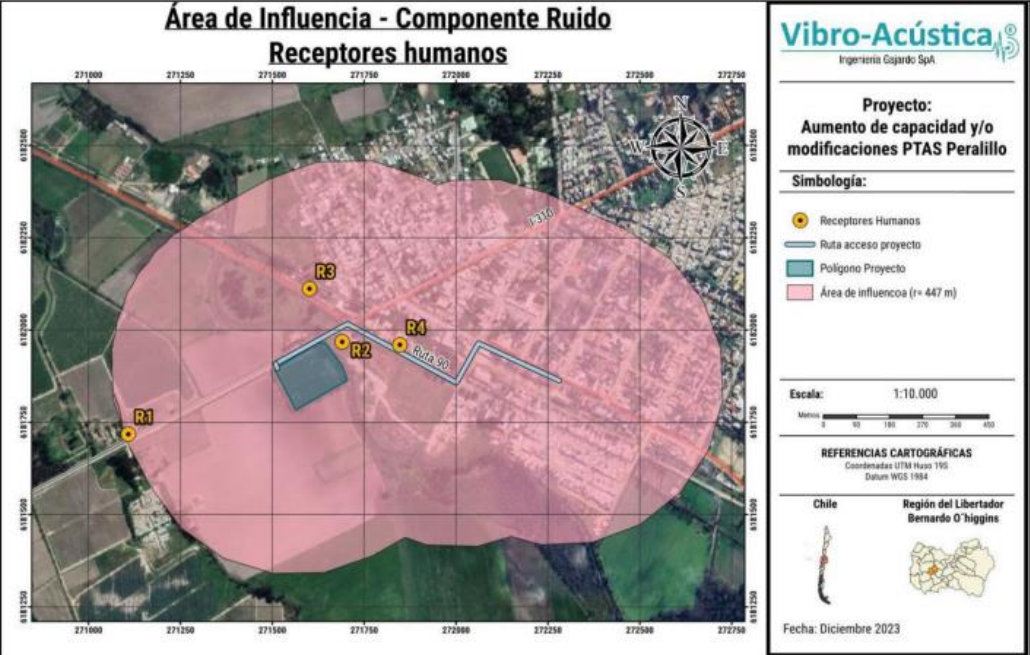


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Punto	Tipo de zona homologada según D.S. N°38/2011	NPC Máximo permitido periodo diurno dB(A)	NPC Máximo permitido periodo nocturno dB(A)
R1	Zona Rural	50	46
R2	Zona II	60	45
R3	Zona Rural	52	48
R4	Zona II	60	45

Fuente: Tabla 1-37 de la DIA

Área de influencia para los receptores humanos en Fase de Construcción del Proyecto.



Fuente: Figura 1-18 de la DIA

Para esta fase del Proyecto, se ubicaron frentes de trabajo (8) cercanos a los receptores de asentamientos humanos y fauna.

A continuación, se detalla el nivel de presión sonora para la maquinaria correspondiente a la fase de construcción del Proyecto, indicando sus niveles por banda de octava y referencia respectiva:

Maquinaria a utilizar en Instalación de Faenas

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Camión 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	96	BS 5228. Tabla D.7. N° 81
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Cargador frontal	84,8	83,9	89,4	93,8	93	93,2	86	75,8	1	99,2	BS 5228. Tabla C.4. N° 13
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	3	101,8	

Fuente: Tabla 1-27 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Preparación del Terreno



Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Excavadora	78,8	76,9	86,4	91,8	91	90,2	86	73,8	1	96,8	BS 5228. Tabla C.2. N° 25
Retroexcavadora	73,8	74,9	86,4	91,8	91	91,2	85	76,8	1	96,9	BS 5228. Tabla C.4. N° 66
Camión Tolva	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Camión Grúa	81,8	87,9	90,4	87,8	92	92,2	85	76,8	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N° 43
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	5	106,1	

Fuente: Tabla 1-28 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Movimiento de Tierra

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Excavadora	78,8	76,9	86,4	91,8	91	90,2	86	73,8	1	96,8	BS 5228. Tabla C.2. N° 25
Retroexcavadora	73,8	74,9	86,4	91,8	91	91,2	85	76,8	1	96,9	BS 5228. Tabla C.4. N° 66
Camión Tolva	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	4	105,4	

Fuente: Tabla 1-29 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Estructuras

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Cargador frontal	84,8	83,9	89,4	93,8	93	93,2	86	75,8	1	99,2	BS 5228. Tabla 4. N° 13
Camión pluma	81,8	87,9	90,4	87,8	92	92,2	85	76,8	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N° 43
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	89,7	90,1	93,2	95,4	96,4	96,4	89,4	80	3	104,3	

Fuente: Tabla 1-30 de la DIA

Maquinaria a utilizar Construcción en Interconexiones Hidráulicas

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Camión 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	96	BS 5228. Tabla D.7. N° 81
Camión Grúa	81,8	87,9	90,4	87,8	92	92,2	85	76,8	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N° 43
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	3	103,5	

Fuente: Tabla 1-31 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Montaje y prueba de equipos



Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Camión pluma	81,8	87,9	90,4	87,8	92	92,2	85	76,8	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N° 43
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	2	102,7	

Fuente: Tabla 1-32 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Conexión con nuevas unidades

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Camión 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	96	BS 5228. Tabla D.7. N° 81
Camión mixer	-	-	-	-	-	-	-	-	1	96	BS 5228. Tabla D.6. N° 33
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	3	103,1	

Fuente: Tabla 1-33 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Levante de faenas

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Cargador frontal	84,8	83,9	89,4	93,8	93	93,2	86	75,8	1	99,2	BS 5228. Tabla C.4. N° 13
Camión 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	96	BS 5228. Tabla D.7. N° 81
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Camión Tolva	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	4	105,7	

Fuente: Tabla 1-34 de la DIA

Como resumen de estas tablas, se puede observar que la actividad de mayor emisión acústica es Preparación de terreno con un nivel de 106,1 dB(A), mientras que la actividad de menor emisión corresponde a Instalación de faenas con un nivel de 101,8 dB(A).

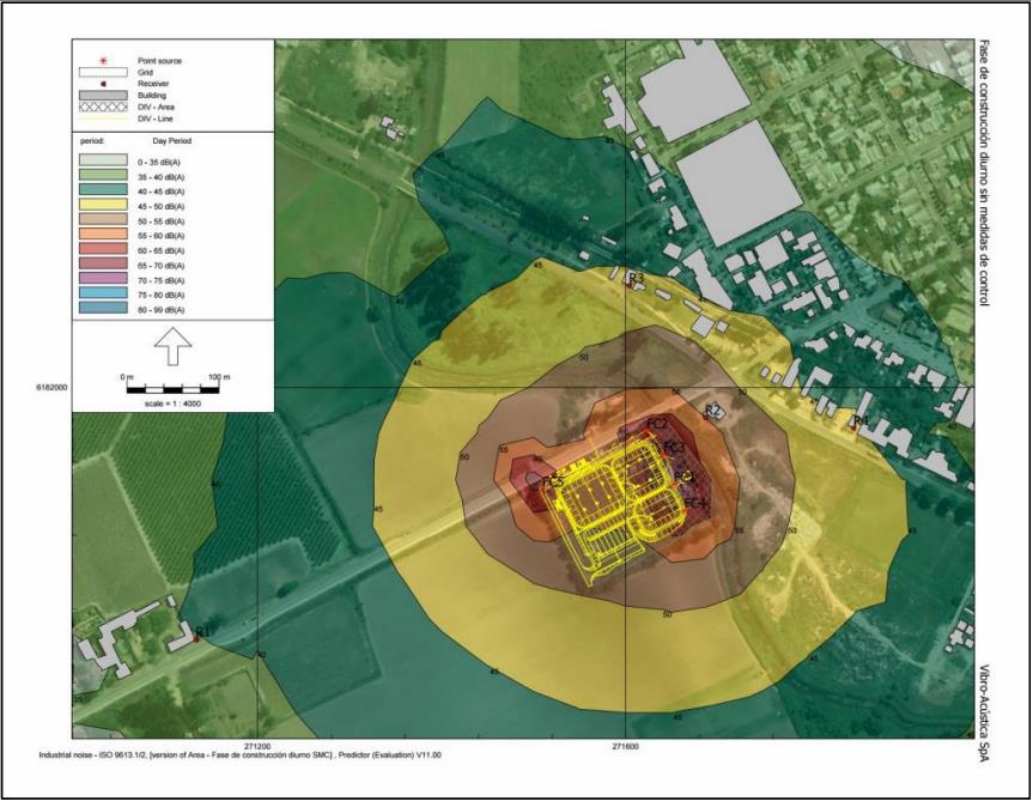
Dado que las actividades de esta Fase se llevan a cabo durante el período diurno, la evaluación normativa se enfoca en ese intervalo de tiempo. A continuación, se presentan los resultados de la predicción de los niveles de ruido para la Fase de Construcción más la operación actual de la planta.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	NPC en dB(A)	Periodo	Suma Energética en dB(A)	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	41	Diurno	44	50	SI
R2	1,5	56	44	Diurno	56	60	SI
R3	1,5	48	42	Diurno	49	52	SI
R4	1,5	46	43	Diurno	48	60	SI

Fuente: Tabla 45 “Niveles proyectados para receptores humanos en fase de construcción periodo diurno” del Anexo 9 “Ruido y vibración” de la Adenda.

Mapa de ruido – Fase de construcción, sin medidas de control





Fuente: Figura 1-22 de la DIA

Estos resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 del MMA, en todos los receptores en la fase de construcción diurna, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Los resultados de la modelación para el caso nocturno se muestran en la siguiente tabla:

Niveles de ruido operacional situación basal – Periodo Nocturno								
Receptor	Altura del receptor	NPS en dB(A)	NPC en dB(A)	Ruido de Fondo en dB(A)	Zona D.S. N°38/2011 MMA	Período	Límite Permitido D.S. N°38/2011 MMA en dB(A)	Estado (Supera/No Supera)
R1	1,5	37	Med. Nula	36	Rural	Nocturno	46	No Supera
R2	1,5	39	Med. Nula	37	Zona II	Nocturno	45	No Supera
R3	1,5	39	Med. Nula	38	Rural	Nocturno	48	No Supera
R4	1,5	38	Med. Nula	36	Zona II	Nocturno	45	No Supera

Fuente: Tabla 33 del Anexo 9 de la Adenda

Cabe destacar que el Proyecto durante la fase de construcción contempla solo el funcionamiento normal de la PTAS sin construcción durante el periodo nocturno.

Vibraciones

A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores, en el escenario propuesto.

Fase de Construcción + Situación actual



	Tabla 1-77: Resultados de proyecciones de vibración – fase de construcción + situación actual.						
	Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectado	Valor Lv [VdB] Proyectado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?
	R2	0,00182	53,2	Fuera de alcance FTA	-	0,30	Sí
	R4	0,00047	41,5	72	Sí	0,30	Sí
	De los resultados de la tabla anterior, aunque se hicieron los cálculos de manera referencial, ya que R2 no queda sujeto a evaluación por FTA, se aprecia que se genera cumplimiento de los límites tanto por molestia, como por daño estructural, de la guía técnica FTA en ambos receptores evaluados. El cálculo de estos valores junto a las distancias fuente-receptor se encuentra en el Anexo 8 del presente informe.						
	<u>Efluentes líquidos</u> Se contempla la generación de residuos líquidos domésticos en la fase de construcción, debido al uso de los servicios higiénicos y comedor que se disponen en la instalación de faenas y los baños químicos en los frentes de trabajo los que da cumplimiento a lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N°594/2000 del Ministerio de Salud. Para la estimación de aguas servidas generadas por el proyecto, se considera un consumo de 150 litros/día/persona de aguas y 30 días hábiles de trabajo al mes en promedio. Y considerando una dotación máxima de 40 trabajadores, se estima una generación máxima de 180 m³/mes de residuos líquidos domésticos. La mantención de los baños químicos es contratada a una empresa autorizada a través de resolución sanitaria emitida por la SEREMI de Salud. Las aguas son extraídas, transportadas y posteriormente tratadas por una empresa con Resolución Sanitaria vigente, la cual es exigida al momento de la contratación de los servicios, tanto de disposición de los servicios, así como mantención de estos.						
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<u>Residuos sólidos domésticos y asimilables</u> Los residuos sólidos domiciliarios durante la Fase de Construcción corresponden a papel, restos orgánicos, vidrio, plásticos, despuntes de madera, embalajes, fierros, entre otros. Se calcula una producción de residuos sólidos domésticos de 1,1 kg/trabajador/día. Para el peak de 40 trabajadores, la tasa de generación es de 44 kg/día. La estimación de residuos domiciliarios y cantidad para la Fase de Construcción es la siguiente:						



Parámetro	Unidad	Valor
Mano de obra promedio	N° de personas	25
Mano de obra máxima	N° de personas	40
Generación de residuos diaria por persona	kg/día/persona	1,1
Densidad estimada	kg/m³	300
Días de trabajo al mes	días/mes	22
Peso máximo de residuos sólidos domésticos a generar al día	kg/día	27,5
Peso promedio de residuos sólidos domésticos a generar al día	kg/día	44
Volumen máximo de residuos sólidos domésticos a generar al día	m³/día	0,146
Volumen promedio de residuos sólidos domésticos a generar al día	m³/día	0,092
Peso máximo de residuos sólidos domésticos a generar	kg/mes	968
Peso promedio de residuos sólidos domésticos a generar	kg/mes	605
Volumen máximo de residuos sólidos domésticos a generar al mes	m³/mes	3,212
Volumen promedio de residuos sólidos domésticos a generar al mes	m³/mes	2,024
Volumen máximo de residuos sólidos domésticos a generar a la semana	m³/semana	803
Volumen promedio de residuos sólidos domésticos a generar a la semana	m³/semana	506

Fuente: Tabla 1-12 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Los residuos sólidos domésticos y asimilables se almacenan temporalmente en bolsas plásticas dentro de contenedores cerrados, y son recolectados una vez a la semana por empresa autorizada para tal fin, para posteriormente ser trasladados a sitio de disposición autorizado con Resolución Sanitaria vigente. Estos contenedores, se disponen en el área de instalación de faenas, dentro del área de almacenamiento temporal de residuos asimilables a domésticos. Para mayores detalles, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se presenta el PAS 140 respectivo.

Residuos sólidos no peligrosos

Los residuos sólidos no peligrosos que se identifican en el Proyecto para la Fase de Construcción incluyen principalmente a residuos de materiales de construcción, como: restos de hormigón, cartón y papeles, plásticos, despuntes de madera y despuntes de fierro chatarra, en una cantidad aproximada de 0,69 ton/mes.

Residuos sólidos no peligrosos. Fase de construcción.

Tipo de residuos	Unidad	Instalación de faena
Restos de hormigón	kg/mes	200
Cartón y papeles	kg/mes	20
Plásticos	kg/mes	20
Despuntes de madera	kg/mes	100
Despuntes de fierro	kg/mes	150
Chatarra	kg/mes	200

Fuente: Tabla 1-16 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Estos residuos son dispuestos temporalmente, de forma segregada en la instalación de faenas, en un área destinada para tal fin (Patio de Acopio). Se prioriza el reciclaje de los materiales con valor comercial. Todos los residuos son retirados y transportados por empresas autorizadas para realizar dicha actividad.

En la siguiente tabla se presenta una estimación de los residuos de la construcción a generar en esta fase. Por su parte, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se presentan los antecedentes para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 140 del RSEIA.

Residuos peligrosos



Los principales residuos peligrosos que genera la fase de construcción son aceites, grasas, lubricantes y materiales contaminados con los mismos. Estos residuos se clasifican de acuerdo con su tipo y se depositan en contenedores con tapa, rotulados e identificados de acuerdo con sus características de peligrosidad, según lo establecido en el D.S. N° 148/2004 del Ministerio de Salud.

Los contenedores se mantienen en una bodega de residuos peligrosos, la que cuenta con todas las características establecidas en la normativa, incluyendo la señalética según la norma NCh N°2190/2019. Los residuos se almacenan como máximo 6 meses en las bodegas y son retirados por empresas autorizadas para dicho fin.

Residuos sólidos peligrosos. Fase de construcción. Sector Bodega de Vinos					
Tipo de Residuo	Cantidad [kg/mes]	Característica de Peligrosidad	Clase según NCh 2190: Of.2019	Clasif. Lista A D.S.148/03	Almacenamiento
Material contaminado con aceites, grasas y lubricantes	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	Bodega de 7m² con una capacidad máxima de 6 tambores de 208 litros.
EPP contaminados	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	
Tierras contaminadas	50	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	

Fuente: Tabla 1-4 del Anexo 3.5 de la Adenda

Los residuos peligrosos, tales como papeles con restos de aceites y grasas, paños, guantes con grasas, etc., se depositan diariamente en contenedores primarios debidamente etiquetados en los frentes de trabajo. Diariamente, estos residuos son retirados y dispuestos en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, ubicada en la instalación de faena, para luego ser depositados en los sitios de eliminación autorizados por una empresa autorizada para el transporte. Se lleva un registro interno del movimiento de residuos peligrosos hacia y desde la bodega de almacenamiento.

En el Anexo 3 del Adenda se presentan los antecedentes para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 142 del RSEIA, para ambos sectores.

Las medidas a implementar para evitar derrames o mal manejo de los RESPEL en obras son las siguientes:

- Utilizar contenedores en buenas condiciones, descartando aquellos contenedores que no posean las condiciones apropiadas, y que pudieran significar un riesgo de derrames o cuya manipulación sea insegura para los trabajadores, ante superficies sobresalientes o averías.
- Capacitar al personal que realiza la recolección de los RESPEL en las distintas áreas de generación y su posterior acopio en la bodega de acopio permanente.
- Contar con elementos para la contención y recolección de derrames tales como balde, pala, arena, paños absorbentes, entre otros.
- El contratista es responsable de proveer a los trabajadores los elementos de protección personal (EPP) requeridos.

Las medidas a implementar para evitar incendios de los RESPEL en obras son:

- Prohibición de fumar en las áreas de acopio de RESPEL.
- Contar con elementos para combatir fuego (extintores manuales).
- Capacitar al personal en el uso de extintores.

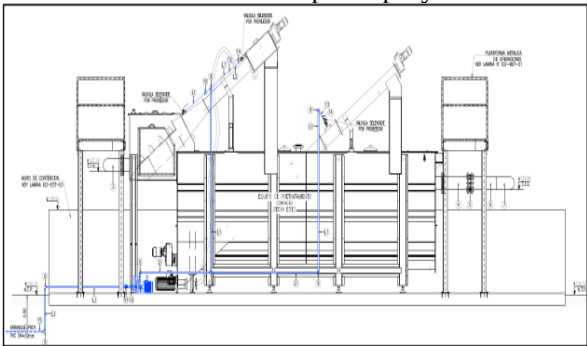
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.

Numerales 4.2., 4.5 y 4.6. del ICE.

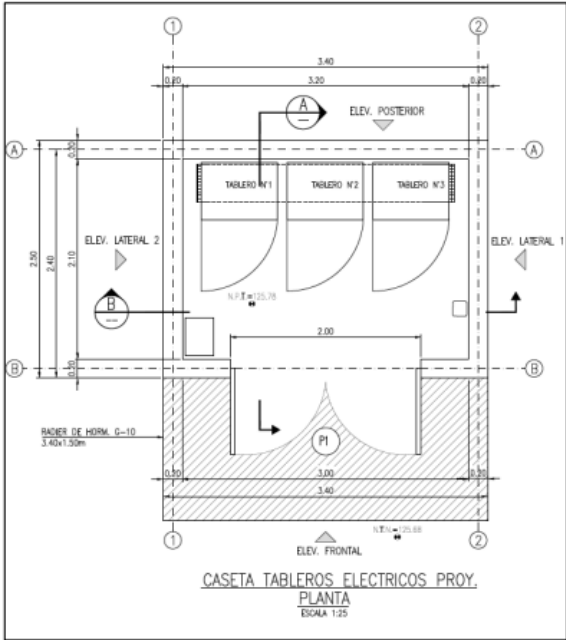


4.3.2. FASE DE OPERACIÓN

Partes y Obras

Nombre	Descripción	Carácter
Nuevos lechos de secado	Se incorporan lechos de secado para el deshidratado de los lodos obtenidos desde las lagunas parcialmente aireadas. Se propone una extracción de lodos por 90 días al año, los que se disponen en las celdas de secado en la época de verano, utilizando la mayor tasa de evaporación del año. El periodo de secado definido es de 20 días. Los lechos son de 1.003 m ² con un espesor de lodos de 30 cm, con características constructivas de tubería de acero de 3 mm y bomba de extracción.	Permanente
Nuevo pretratamiento compactos	Se considera un tratamiento preliminar compacto, diseñado para el caudal máximo esperado. Este sistema contempla una reja fina automática que permite a su vez la extracción de elementos flotantes, un desgrasador y un desarenador. El equipo dispone de un tablero con un selector (modo automático/manual y una parada de emergencia local), el cual controla su funcionamiento. Con una superficie de 72 m² y características constructivas de acero inoxidable espesor de 6 mm. Pretratamiento compacto proyectado  Fuente: Tabla 1-33 de la Adenda Complementaria	Permanente
Nueva Planta elevadora de retornos	Se incorpora un sistema de agua de retorno para los percolados de los lechos de secado. Las aguas son impulsadas hacia la cámara de ingreso a la laguna de aireación. El control de las bombas de agua de retorno es comandado por un sensor de nivel de agua hidrostático en el pozo de bombeo. Las aguas son impulsadas hacia la cámara de ingreso a la laguna de aireación. El control de las bombas de agua de retorno es comandado por un sensor de nivel de agua hidrostático en el pozo de bombeo. Superficie 3,9 m ² .	Permanente
Nueva Cámara de entrada y By-pass	El ingreso a la laguna de aireación se realiza desde la cámara de ingreso proyectada, en esta cámara se proyecta un by pass que permite desviar el flujo de la laguna aireada a la cámara de contacto y también desde las lagunas parcialmente aireadas N°1 y N°2 y la laguna parcialmente aireada N°3 a la cámara de contacto. Con una superficie de 7,56 m ² y características constructivas de hormigón, enfierradura y PVC.	Permanente
Nueva Sala eléctrica	Edificación de hormigón estructural grado G-20 y G-05, cuyas superficies en contacto con el terreno, son recubiertas	Permanente



	en base a emulsión sintética. Cuenta con puerta metálica de acceso, en vano de 2,25 x 1,20 m, en acero de espesor mínimo e=3 mm. Superficie de 27 m². Nueva sala eléctrica proyectada  Fuente: Figura 1-16 de la DIA	
Nuevo Grupo Generador	La sala de generación es construida en hormigón en albañilería considerando los vanos para la admisión y descarga de aire de la sala, pasada ducto de escape, puerta de acceso y acometidas eléctricas. Superficie 21,46 m².	Permanente
Nuevo Colector By-pass de tratamiento secundario	Como su nombre lo indica, el objetivo del by pass del tratamiento secundario es evitar que ingrese al proceso un caudal mayor al caudal de diseño, lo cual tendría como consecuencia el arrastre de la biomasa necesaria para el tratamiento. Si a este colector llega un caudal mayor al de diseño, el exceso es descargado directamente al estero en forma gravitacional. Mediante Oficio ORD. N°106 de fecha 13 de marzo de 2025 de la SISS, se señala la siguiente condición: “Dejar en la RCA que la empresa sanitaria debe renovar los sensores y las estructuras de los caudalímetros de efluente y bypass ya que la posibilidad de que el INH pueda recalibrar, como se indica en el punto 1.23 de la Adenda Complementaria, es muy poco factible”.	Permanente
Nueva Malla a tierra	La malla de puesta a tierra de la instalación se construye de acuerdo con el diseño e indicaciones de los proveedores de los materiales y accesorios para su construcción. Se construye con cable de cobre blando clase B, de sección mínima 2/0 cableado helicoidalmente sobre una hembra como alma en capas concéntricas. Superficie 25 m².	Permanente
Modificación Laguna parcialmente aireada N°3	Se considera la construcción de una tercera laguna de 11 m de ancho y 28,5 m de largo de fondo con talud 3:1 y altura total de 2,75 m (2,15 m de operación y 60 cm de revancha). Superficie 1.702 m².	Permanente
Modificación Laguna	Se considera la construcción de la laguna de aireación N°1 y N°2 de 28,5 m de ancho y 33 de largo de fondo con talud 3:1	Permanente



parcialmente aireada N°1 y N°2	y altura total de 2,75 m (2,25 m de operación y 50 cm de revancha), impermeabilizada con geomembrana. Ambas lagunas se separan entre sí mediante un bafle. Superficie 2.419 m². <u>De las instalaciones:</u> • Se cuenta con un registro para la constancia del ingreso y almacenamiento de las sustancias de todo tipo. • Las áreas de bodega de residuos peligrosos es monitoreada continuamente en cuanto a manejo y control por los encargados. Estas zonas están correctamente señalizadas y delimitadas para uso exclusivo del almacenamiento de sustancias peligrosas. • Todos los materiales son almacenados según sus requisitos técnicos y de compatibilidad dentro de la bodega. • Se realiza una revisión periódica del estado de recipientes, estantes y piso del área de almacenamiento. • En las bodegas RESPEL se dispone del diagrama de calificación de riesgos según lo establecido por la NCh N°2.190 Of. 2019, considerando las siguientes características: Base continua, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. • Las bodegas y áreas de sustancias peligrosas cuentan con un piso de hormigón estructural G-05 y G-25 impermeable de 8,16 m², sistema colector para el caso de eventuales derrames con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados, una pendiente de 3% y 15 cm de rebalse. Asimismo, se cuenta con equipos de extinción de incendios en el recinto. • Adicionalmente, para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente, se revisa periódicamente las siguientes condiciones: impermeabilidad del piso estanque; señalética; estado de los cierres; estado de los contenedores. <u>Sobre el inventario:</u> • Este registro se actualiza mensualmente, indicando el nombre comercial y químico de la sustancia o material, el número identificador de la Naciones Unidas y la cantidad almacenada. Se deja constancia de las fechas de vencimiento de cada producto a partir de su llegada a la bodega. <u>Sobre la disposición de sustancias peligrosas:</u> • Las sustancias que hayan sobrepasado su fecha de vencimiento, o aquellas que no posean rótulo son dispuestas como residuos peligrosos según lo que establece el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos correspondiente. <u>Acciones de gestión ambiental</u>	
-----------------------------------	--	--



	El manejo de los distintos residuos generados por el Proyecto se realiza de acuerdo con los siguientes criterios: a. Residuos asimilables a domiciliarios La gestión de los residuos asimilables a domiciliarios considera los requisitos establecidos en el D.S. N° 594/200 del del MINSAL, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, por lo que se considera los siguientes contenidos y/o consideraciones. 1. Antes de proceder con la recolección de residuos, debe considerar el uso de los elementos de protección personal que apliquen a la labor (ejemplo. Guantes, Lentes). 2. En interiores de edificios u oficinas, se debe contar con áreas específicas para el almacenamiento temporal de estos contenedores se deben ubicar en salas de basura, o en otros recintos en los que se eviten focos de insalubridad al interior de la instalación. 3. Los residuos asimilables a domiciliarios se almacenan temporalmente en contenedores herméticos destinados especialmente para tales fines. 4. Estos contenedores son dispuestos sobre superficies adecuadas (impermeables) fuera del alcance de las aguas lluvias (bajo techo) y se evita su permanencia sobre terreno natural o cercanía de cursos de agua. 5. El almacenamiento transitorio de estos residuos debe ser tal de asegurar que no haya mezcla con residuos peligrosos, para lo cual los contenedores deben estar identificados. 6. Los encargados de recolección de residuos tienen la responsabilidad de realizar la recolección periódica de los residuos desde los distintos puntos generación. 7. Se debe considerar que el contenedor de residuos se debe reponer y/o gestionar su retiro cuando este se encuentre a un 90% de su capacidad, o es trasladado al depósito de residuos industriales no peligrosos de la instalación en caso de que no pueda ser retirado directamente por el servicio de recolección municipal. 8. Los contenedores deben ser señalizados desde el origen para su posterior traslado a la bodega de almacenamiento más cercana. 9. Los contenedores deben contar con un Adhesivo de identificación del residuo: nombre de la instalación, nombre del residuo, proceso en que se originó el residuo, el código de identificación primario y secundario, fecha de almacenamiento en el contenedor. b. Residuos sólidos industriales no peligrosos La gestión de los residuos industriales no peligrosos considera los requisitos establecidos en el D.S. N°594/200 del del MINSAL, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, por lo que se considera los siguientes contenidos y/o consideraciones.	
--	--	--



	1. Antes de proceder con la recolección de residuos, debe considerar el uso de los elementos de protección personal que apliquen a la labor (ejemplo. Guantes, Lentes). 2. En interiores de edificios u oficinas, se debe contar con áreas específicas para el almacenamiento temporal de estos contenedores se deben ubicar en salas de basura o en otros recintos en los que se eviten focos de insalubridad al interior de la instalación. 3. Los residuos no peligrosos se almacenan temporalmente en contenedores herméticos destinados especialmente para tales fines. 4. Estos contenedores son dispuestos sobre superficies adecuadas (impermeables) fuera del alcance de las aguas lluvias (bajo techo), y se evita su permanencia sobre terreno natural o cercanía de cursos de agua. 5. El almacenamiento transitorio de estos residuos debe ser tal de asegurar que no haya mezcla con residuos de naturalezas diversas, para lo cual los contenedores deben estar identificados. 6. Los Supervisores de cada unidad operativa informan cuando se haya completado el límite de llenado del contenedor para que gestione su retiro a destino final autorizado, a través de sistema de transporte autorizado. 7. Los contenedores deben ser señalizados desde el origen para su posterior traslado a la bodega de almacenamiento más cercana. 8. Los contenedores deben contar con un Adhesivo de identificación del residuo: nombre de la instalación, nombre del residuo, proceso en que se originó el residuo, el código de identificación primario y secundario, fecha de almacenamiento en el contenedor. 9. El encargado de la instalación debe llevar un control de la cantidad de residuos sólidos acopiados y retirados utilizando el registro de Control de ingreso-egreso de residuos a bodega, destino final y por otra parte el administrador del contrato debe exigir los certificados y documentación ambiental de respaldo que acredite la habilitación de los diferentes entes. c. Lodos sanitarios Con el fin de dar cumplimiento al D.S. N°4/2009 “Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas” la clasificación de lodos se debe realizar de acuerdo con los siguientes parámetros, según la reducción del potencial de atracción de vectores y la presencia de patógenos o la estabilización lodos o con reducción del potencial de atracción de vectores sanitarios. Con base a estos parámetros, la estabilización de lodos se obtiene mediante los siguientes tratamientos: ▪ Reducción del contenido de sólidos volátiles. ▪ Tasa máxima específica de oxígeno para lodos de digestión	
--	--	--



	aeróbica. ▪ Procesos aeróbicos con temperaturas mayores a 40°C. ▪ Adición de material alcalino. ▪ Reducción de humedad. ▪ Tiempo de residencia. Por otra parte, los Lodos Clase B se obtienen a través de la estabilización e higienización, por lo tanto, esto hace que el lodo sea apto para aplicación en suelo, con restricciones sanitarias de aplicación según tipo y localización de los suelos o cultivos, mediante los siguientes tratamientos. • Digestión Aeróbica. • Secado al aire. • Digestión Anaeróbica. • Compostaje (se está iniciando en la VI región). • Estabilización con cal. Resumen requisitos normativos D.S. N° 4/2009. <table><tr><th>Tipo de Lodo</th><th>Descripción</th><th>Lugar de Eliminación</th></tr><tr><td>Estabilizados (Reducción de Sólidos Volátiles en al menos un 38 % como mínimo)</td><td>También se considerarán estabilizados, los lodos que cumplan con uno de los siguientes requerimientos: -Reducción del contenido de Sólidos Volátiles -Tasa máxima específica de O2 para lodos de digestión aeróbica. -Procesos aeróbicos con T° > 40 °C -Adición de material alcalino. -Reducción de humedad: porcentaje de sólidos debe ser igual o superior a 75% -Tiempo de residencia igual o superior a 25 días</td><td>Monorelleno</td></tr></table> <table><tr><th>Tipo de Lodo</th><th>Descripción</th><th>Lugar de Eliminación</th></tr><tr><td>Clase B Media Geométrica C. Fecales < 2 x10⁶/gr de ST</td><td>Aprobación por la Autoridad Sanitaria de las condiciones de operación de uno de los procesos de higienización siguientes: -Digestión aeróbica: tiempo de residencia deberá ser mínimo 40 días y máximo 60 días, y la temperatura deberá ser mínimo 20°C en el caso de 40 días de residencia y de 15°C en el caso de 60 días. -Secado de aire. -Digestión anaeróbica. -Compostaje. -Estabilización con cal.</td><td>Monorelleno y/o suelo Relleno Sanitario. (disposición diaria no podrá ser superior a un 6% del total de los residuos dispuestos diariamente, pudiendo autorizarse, en condiciones técnicas justificadas, hasta un 8%).</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-11 de la Adenda complementaria La eliminación de lodos se determina según su tipo, ya sea monorelleno para los lodos estabilizados y rellenos sanitarios y/o disposición benéfica de clase B. c.1 Almacenamiento 1. El almacenamiento de lodos estabilizados es en cantidades inferiores a 40 toneladas y por un plazo máximo de siete días. Para su gestión se debe comunicar a la mesa de soporte cada viernes y solicitar el programa de retiro semanal. 2. El almacenamiento de los lodos clase B, es de hasta 35 toneladas y por un plazo máximo de 7 días, para ello que se llama a la mesa de soporte los viernes de cada semana, para solicitar el programa de retiro semanal, para el almacenamiento en plazos superiores a 7 días, se deben controlar la generación de olores, la atracción de vectores y la migración de líquidos al suelo, dando como plazo máximo 15 días para su disposición. c.2 Disposición	Tipo de Lodo	Descripción	Lugar de Eliminación	Estabilizados (Reducción de Sólidos Volátiles en al menos un 38 % como mínimo)	También se considerarán estabilizados, los lodos que cumplan con uno de los siguientes requerimientos: -Reducción del contenido de Sólidos Volátiles -Tasa máxima específica de O2 para lodos de digestión aeróbica. -Procesos aeróbicos con T° > 40 °C -Adición de material alcalino. -Reducción de humedad: porcentaje de sólidos debe ser igual o superior a 75% -Tiempo de residencia igual o superior a 25 días	Monorelleno	Tipo de Lodo	Descripción	Lugar de Eliminación	Clase B Media Geométrica C. Fecales < 2 x10 ⁶ /gr de ST	Aprobación por la Autoridad Sanitaria de las condiciones de operación de uno de los procesos de higienización siguientes: -Digestión aeróbica: tiempo de residencia deberá ser mínimo 40 días y máximo 60 días, y la temperatura deberá ser mínimo 20°C en el caso de 40 días de residencia y de 15°C en el caso de 60 días. -Secado de aire. -Digestión anaeróbica. -Compostaje. -Estabilización con cal.	Monorelleno y/o suelo Relleno Sanitario. (disposición diaria no podrá ser superior a un 6% del total de los residuos dispuestos diariamente, pudiendo autorizarse, en condiciones técnicas justificadas, hasta un 8%).	
Tipo de Lodo	Descripción	Lugar de Eliminación												
Estabilizados (Reducción de Sólidos Volátiles en al menos un 38 % como mínimo)	También se considerarán estabilizados, los lodos que cumplan con uno de los siguientes requerimientos: -Reducción del contenido de Sólidos Volátiles -Tasa máxima específica de O2 para lodos de digestión aeróbica. -Procesos aeróbicos con T° > 40 °C -Adición de material alcalino. -Reducción de humedad: porcentaje de sólidos debe ser igual o superior a 75% -Tiempo de residencia igual o superior a 25 días	Monorelleno												
Tipo de Lodo	Descripción	Lugar de Eliminación												
Clase B Media Geométrica C. Fecales < 2 x10 ⁶ /gr de ST	Aprobación por la Autoridad Sanitaria de las condiciones de operación de uno de los procesos de higienización siguientes: -Digestión aeróbica: tiempo de residencia deberá ser mínimo 40 días y máximo 60 días, y la temperatura deberá ser mínimo 20°C en el caso de 40 días de residencia y de 15°C en el caso de 60 días. -Secado de aire. -Digestión anaeróbica. -Compostaje. -Estabilización con cal.	Monorelleno y/o suelo Relleno Sanitario. (disposición diaria no podrá ser superior a un 6% del total de los residuos dispuestos diariamente, pudiendo autorizarse, en condiciones técnicas justificadas, hasta un 8%).												



	1. El supervisor verifica la disposición final de sus lodos. 2. Todo derrame de lodos, mientras no tenga contacto con una sustancia de distintas características, se considera un residuo no peligroso. 3. La contención de derrames de lodos se realiza utilizando materiales adecuados para dichos fines; pala, arenas u otro, evitando el escurrimiento de lixiviados y su contacto con cuerpos de agua. En el caso de que el derrame tenga contacto con un cuerpo de agua se deben adoptar medidas de limpieza no invasivas del medio afectado. De igual forma se debe dar aviso al Departamento de Calidad y Medio Ambiente y se debe consultar si la instalación cuenta con medidas específicas en su Resolución de Calificación Ambiental (RCA). En caso de detectar fisuras en el transporte hacia disposición final se debe solucionar in situ. En caso de detectar fisuras al ingreso de la instalación se debe evaluar el rechazo del contenedor por sobre medidas in situ. 4. En caso de derrame de lodo líquido, tanto al interior como al exterior de la planta, debe ser contenido, así como lo indica el plan de contingencias de la planta. Cabe destacar que la empresa que retire el lodo debe estar en conocimiento del plan de contingencias de la planta, y a su vez personal de la planta debe tener conocimiento del plan de contingencias-emergencias del contratista el que debe incluir derrames durante la actividad del transporte hacia destino. 5. Los contenedores son retirados por una empresa externa, que a su vez disponen los lodos según su clasificación, ya sea en monorelleno, relleno sanitario o disposición benéfica. El contratista debe cumplir con los planes de manejo y disposición de lodos previamente aprobados para cada instalación y las condiciones sanitarias establecidas en el DS N°4. En el eventual caso de presentar alteraciones en el proceso de manejo y disposición, debe comunicarse con el generador para establecer planes de mejora. 6. El transporte de lodos deshidratados hasta el sitio de disposición final se realiza cumpliendo las restricciones del D.S. N°4, empleando para ello tractocamiones tipo bateas y camiones con sistema ampliroll. En ambos casos, el transporte se realiza con contenedores y bateas estancos, los cuales se encuentran cerrados a través de un techo metálico, de forma tal de evitar escurrimientos, derrames y eventos de olores. 7. El Supervisor u operador constata visualmente las condiciones de seguridad para el transporte de la carga como son: cobertura adecuada de la carga transportada, ausencia de derrames desde la tolva o batea hacia el exterior, en el momento que ingresa y sale el contenedor. d. Residuos peligrosos La gestión de los residuos peligrosos se asocia al cumplimiento de los requisitos establecidos en el D.S. N°148/2003 del MINSAL, Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, por lo que se considera los siguientes contenidos y/o consideraciones.	
--	--	--



	d.1 Supervisión de segregación Todos los residuos peligrosos son generados producto de un trabajo asociado a un operador o supervisor, quienes son responsables que el personal de planta realice una adecuada y correcta segregación de sus residuos peligrosos según lo establecido en el plan de gestión. d.2 Clasificación de residuos según características de peligrosidad Los encargados de instalaciones son los responsables de identificar los residuos peligrosos que se generan en sus instalaciones, así como determinar la tasa anual de generación estimada y comunicarlo al analista ambiental regional. Este a su vez debe solicitar al analista de gestión ambiental regional el soporte para clasificar los residuos generados por su instalación, según el D.S. N°148/2003 del MINSAL y completar el registro de residuos de la instalación cada vez que se identifique un nuevo residuo. d.3 Alternativas de minimización de generación Los encargados de instalaciones son responsables de identificar y gestionar alternativas de minimización para cada uno de los residuos peligrosos generados en sus instalaciones o procesos, con el objetivo de favorecer la disminución en la generación y la valorización de estos. Se deben considerar las siguientes alternativas u opciones para la gestión de residuos peligrosos: a) Evitar el uso del insumo o materia prima que genera un residuo peligroso, sustituyéndolo por otro con igual uso, pero características no peligrosas. b) Preferir la comprar a granel o en envases de mayor capacidad. c) Segregar residuos peligrosos según su compatibilidad. d) Gestionar retiro por parte del proveedor si es posible (envases de sustancias peligrosas). e) Evaluar la posibilidad de revalorizar residuos. f) Realizar disposición en destinos autorizados para su manejo. Se debe privilegiar la valorización con empresas autorizadas o devolución al proveedor de los residuos definidos como prioritarios en Ley N°20.920. Ley Marco para la Gestión de Residuos la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, tales como: ▪ Aceites o lubricantes ▪ Equipos eléctricos y electrónicos ▪ Envases y embalajes ▪ Neumáticos ▪ Pilas y baterías d.4 Procedimientos internos para el manejo de residuos peligrosos	
--	---	--



	A. Recolección. a) Los encargados de las instalaciones son los responsables de gestionar y garantizar la disponibilidad los contenedores para la recolección de residuos peligrosos en los puntos de generación de su instalación, así como rótulos de peligrosidad correspondientes. b) Los residuos peligrosos se deben recolectar por su generador en el origen, de forma segregada y en contenedores cerrados acorde al tipo de residuo (líquido o sólido), características de peligrosidad y tasa de generación. Las especificaciones sobre la manipulación y almacenamiento de cada residuo peligroso se encuentran en la HDST del mismo, por lo que debe ser consultada en todas las etapas de su manejo. En el caso que las plantas no cuenten con bodegas RESPEL, los residuos deben ser llevados a bodegas transitorias de RESPEL asignadas, con su respectiva guía de despacho. El tiempo de almacenamiento transitorio o hasta el completamiento del volumen del contenedor no debe exceder los 6 meses. c) Los contenedores no pueden exceder en ningún momento el peso de 20 kg para su manejo manual y nunca debe superarse el 90% de la capacidad de este. d) Queda prohibida la mezcla de residuos peligrosos entre sí o con otros que no tengan características de peligrosidad. Sólo se pueden mezclar o poner en contacto entre sí residuos peligrosos cuando sean de naturaleza similar o compatible. Para estos efectos la "Tabla de Incompatibilidades" del artículo 87 D.S. N°148/2003 (Anexo 1) tiene carácter referencial, y ante la duda se debe comunicar al supervisor y este consultar al Analista de Gestión Ambiental regional. e) Los contenedores deben ser señalizados desde el origen para su posterior traslado a la bodega de almacenamiento más cercana. Para esto el generador debe consultar la HDST (hoja de seguridad para el transporte del residuo) donde se encuentra toda la información. Se deben incluir las señalizaciones siguientes: i. Rótulo clase de peligrosidad NCh 2190 Of 2019. ii. Adhesivo de identificación del residuo: nombre de la instalación, nombre del residuo, proceso en que se originó el residuo, el código de identificación primario y secundario, fecha de almacenamiento en el contenedor. f) En el caso de que no se cuente con la HDST del residuo desconociéndose como rotularlo se debe comunicar al encargado de la instalación o jefe del área, quien debe comunicarse con el analista de gestión ambiental de la región para orientar sobre la rotulación y manejo de este. g) El encargado de la instalación de planta debe verificar en todo momento, en relación con los contenedores, los aspectos siguientes: i. Deben tener un espesor adecuado y estar construidas con materiales que sean resistentes a los residuos almacenados y	
--	--	--



	a prueba de filtraciones. ii. Estar diseñados para ser capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga y descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no son derramados. iii. Estar en todo momento en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren deterioro de su capacidad de contención. Los residuos peligrosos como pilas usadas deben depositarse en contenedores plásticos, los cuales son retirados por contratistas para su disposición final, el contenedor debe estar seco y con tapa, verifique que las pilas estén secas, en caso de estar mojadas secarlas antes de depositarlas, el contenedor debe estar en un lugar fresco y seco resguardado de la luz solar (puede usarse una botella de agua de 5 litros con su respectiva tapa). Los residuos peligrosos como luminarias con mercurio deben ser retiradas e instaladas por un contratista los cuales se encargan de disponer los tubos fluorescentes, en caso de que no cuente con un contratista estas deben ser embaladas ya sea con cinta o en la caja en que venía y almacenarlas en la bodega RESPEL teniendo cuidado que no se rompan. Para los residuos como Tóner y cartuchos de tinta, se recomienda reciclar, entregar el cartucho o tóner gastado y recibir el nuevo. Para el caso de Equipos eléctricos y electrónicos, una vez terminada la vida útil del equipo, estos deben reciclarse y almacenarse en bodegas destinadas para este fin y ser llevado a sitios autorizados de reciclaje, en el caso de los talleres de mantenimiento se deben disponer según lo indicado en plan. B. Transporte interno hacia bodega RESPEL a) Los contenedores deben ser trasladados desde el punto de generación hasta la bodega RESPEL de la planta con una frecuencia que no supere la capacidad de almacenamiento en el punto de generación o los 30 días. Los contenedores no pueden exceder en ningún momento el peso de 20 kg para su manejo manual y nunca debe superarse el 90% de la capacidad de este. b) Las rutas para realizar el transporte interno deben encontrarse señalizadas con letreros, líneas de demarcación en el suelo u otro elemento de señalización para evitar accidentes o emergencias durante el transcurso. Cuando el traslado incluye residuos inflamables se recomienda que las actividades de manejo interno se realicen por accesos donde no existan llamas o fuentes de ignición. c) Para el traslado o manejo interno de los residuos peligrosos en cada instalación, es responsabilidad del supervisor, definir el personal, equipos, rutas y señalizaciones con el objetivo de evitar accidentes o situaciones de emergencia dentro de la misma instalación durante la actividad de traslado. El supervisor de la instalación puede solicitar soporte al Analista de Gestión Ambiental de la región para la definición de estos elementos.	
--	---	--



	d) En todas las etapas del manejo desde la generación del residuo es necesario acompañar el contenedor con la HDS donde se encuentran la información sobre la clasificación de peligrosidad del residuo, y están descritas las especificaciones sobre el manejo y debe encontrarse rotulado según lo establecido en el apartado anterior. D. Almacenamiento en bodegas RESPEL a) Con el objetivo de facilitar la operación y el registro de las actividades asociadas al presente plan, se debe completar el Control de ingreso/egreso de residuos peligrosos a la bodega. Estos registros deben permanecer al día, y deben ser completados por el operador de turno de la instalación cada vez que ingrese o se retire un residuo a una bodega central o a disposición final. b) Los residuos no pueden ser almacenados por un período superior a 6 meses (180 días) según lo establecido en D.S. N°148/2003 MINSAL, lo cual comienza a contar a partir de su llegada a la bodega. E. Transporte hacia disposición final a) Los residuos peligrosos son transportados desde las bodegas RESPEL de las plantas o Bodegas Centrales a disposición final con una periodicidad no superior a 6 meses. b) El transportista contratado debe contar con la autorización sanitaria de la Seremi de Salud conforme a lo establecido en el Artículo 36 del D.S. N°148/2003 MINSAL. c) Este retiro cuando este sea desde la misma planta, es coordinado por el encargado de la instalación y el servicio de retiro y debe ser notificado al analista de gestión ambiental de la región vía correo electrónico los datos correspondientes (tipo de residuos, clasificación, peso, contenedor para el transporte, número de contenedores y RUT del transportista y destinatario final) para la emisión de la declaración de residuos peligrosos en SIDREP, y remisión de la declaración al transportista y destinatario final. d) El administrador de contrato y el encargado de la instalación son los responsables de verificar que toda empresa externa que transporte los residuos peligrosos, así como las empresas que las reemplacen en el caso de alguna contingencia, tengan los respectivos permisos legales. e) En el caso de bodegas asignadas es responsabilidad del encargado de la instalación coordinar las labores de embalaje y carga para el retiro, y velar por el cumplimiento de los plazos establecidos. Las actividades de generación de residuos sólidos durante la fase de construcción son principalmente las asociadas a la instalación de faenas y la permanencia de personas en el sitio de emplazamiento del Proyecto, en donde se contemplan máximo 40 personas; mientras que durante la fase de operación se debe a presencia de los trabajadores durante las actividades de mantención en donde se contemplan 5 trabajadores máximo. Estos residuos pueden ser identificados	
--	---	--



	y clasificados de acuerdo con las siguientes categorías: - Residuos domésticos o asimilables a domésticos (fases de construcción y operación). - Residuos líquidos domésticos (fase de construcción), estos se consideran solo en la fase de construcción dado el uso de baños químicos, durante la fase de operación los residuos generados de este tipo están conectados al ducto de entrada del sistema de tratamiento de la PTAS. Además, estos residuos están contemplados en las emisiones líquidas del proyecto. - Residuos no peligrosos (fases de construcción y operación). - Residuos peligrosos (fases de construcción, operación y cierre).	
--	---	--

Acciones

Nombre	Descripción
Operación línea de agua	El caudal afluente de agua servida a tratar llega al equipo de pretratamiento compacto, desde el cual saldrá una única alimentación hacia la laguna de aireación. Desde la laguna de aireación, el agua ingresa secuencialmente a las nuevas lagunas parcialmente aireadas (N°1, N°2 y N°3), cuyo paso de agua es gravitacional. En relación con los insumos para el tratamiento de agua, se requiere la adición de Cloro Gas, en el efluente de la laguna parcialmente aireada N°3. Esto se realiza en la unidad denominada Cámara de Contacto, que permite el tiempo de retención necesario para la remoción de patógenos remanentes del proceso. Las aguas tratadas dan cumplimiento con la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 son descargadas hacia el actual punto de descarga de la planta, en el estero Peralillo.
Pretratamiento compacto	Se considera un tratamiento preliminar compacto, diseñado para el caudal máximo esperado. Este sistema contempla una reja fina automática que permite a su vez la extracción de elementos flotantes, un desgrasador y un desarenador. El equipo dispone de un tablero con un selector (modo automático/manual y una parada de emergencia local), el cual controla su funcionamiento. Respecto de las tuberías a utilizar para el tratamiento compacto, se indica que estas son de calidad ASTM A53 Grado A, Schedule 10 para diámetros iguales o superiores a 14” y Schedule 20 para diámetros mayores o iguales a 8” y menores a 14”. Para Piezas Especiales menores a 8”, es Schedule Standard. Las cañerías de acero deben cumplir con la Norma AWWA C-200, de conformación helicoidal. El espesor de las tuberías depende del Schedule definido según el diámetro de la tubería, como se precisó anteriormente. Respecto a la eficiencia de remoción del equipo, se espera que sea de 90-95% en el caso de los sólidos gruesos, 50-80% en el caso de los sólidos finos, 10-30% en el caso de las arenas y 40-60% en el caso de aceites y grasas. El sistema encapsulado de pretratamiento corresponde a un sistema compacto para un caudal de 40,7 l/s el cual es instalado sobre una losa especialmente diseñada para soportarlo. El sistema de pretratamiento compacto incluye:



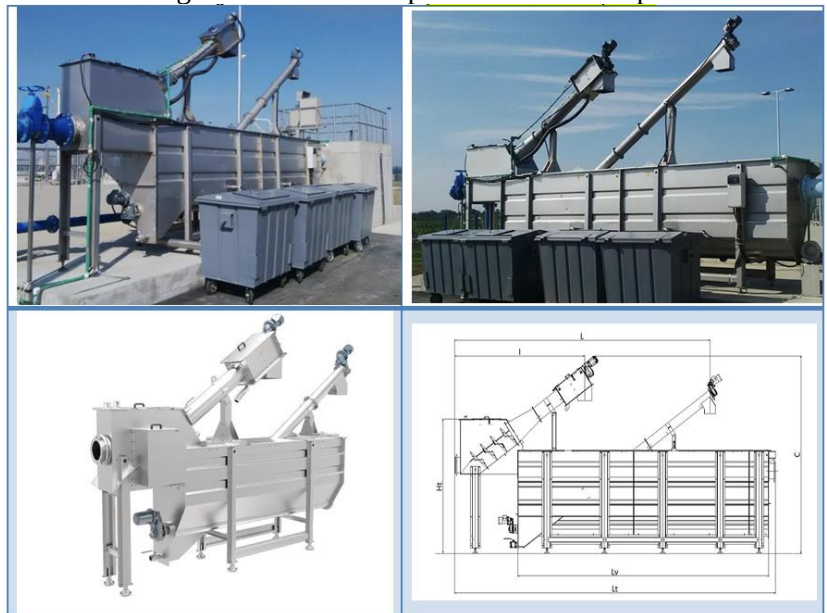
- Tamizado de sólidos (rejilla de 6 mm).
- Lavado y prensado del residuo.
- Separación y clasificación de las arenas (Desarenador con aireación para ayuda a la remoción de grasas, que aumenta la eficiencia).
- Soplador y tuberías de aireación.
- Separación y extracción de las grasas y aceites (incluye desengrasador con extracción de grasas semiautomático con bomba de grasa).
- Chute de basura abierto.
- Chute de arena abierto.

El proceso del pretratamiento comienza cuando el flujo de aguas residuales ingresa al tanque del área de filtración. En el tanque el agua es filtrada e inmediatamente se retiran las arenas de mayor tamaño. El agua residual, luego de la primera etapa de filtración, ingresa dentro del tanque de sedimentación donde los sólidos más finos se depositan al fondo y con un tornillo ubicado en el fonde de la tolva, conduce la arena hacia la zona de extracción.

El pretratamiento está equipado con un sistema de control de grasas que funciona en dos fases: La primera fase comienza una vez que se activa el soplador separando las partículas de aceite de las de arena a través de un tubo con boquillas colocado en el tanque. Las arenas caen al fondo del tanque por gravedad mientras que grasas, aceites y grasas ascienden a la superficie del agua gracias a la acción de la inyección de aire. La segunda fase se realiza mediante un carro desengrasante con rascador que, a lo largo de todo el tanque, elimina las sustancias de desecho depositadas en la superficie del agua y finalmente las conduce a una salida específica.

En el anexo 5 de la Adenda se detalla el plan de manejo de residuos y lodos.

Imágenes referenciales pretratamiento compacto

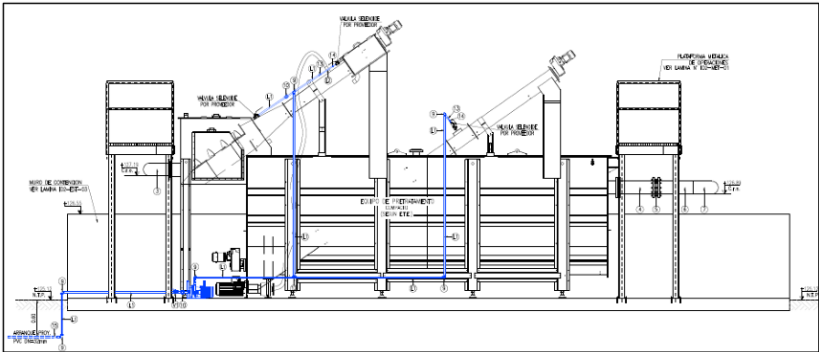


Fuente: Pág. 49 de la Adenda

Pretratamiento compacto proyectado



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	 Figura: 1-13 de la DIA
Lagunas de aireación	En las lagunas aireadas la degradación de la materia orgánica es realizada por bacterias aeróbicas. El tiempo de permanencia de las bacterias en el sistema es equivalente al tiempo de retención hidráulico (TRH), puesto que no existe recirculación de lodos. Por lo anterior, las lagunas son de gran tamaño para lograr un TRH cercano a 4 días. La aireación típicamente se realiza mediante aireadores superficiales (6), cada uno con una potencia de 5,6 kW distribuidos en cuadrículas simétricas, por sobre toda el área superficial de aireación.
Cloración	El agua clarificada ingresa a la cámara de contacto donde se dosifica una solución clorada a partir de gas cloro para disminuir la cantidad de coliformes fecales presentes en el agua tratada previa a su descarga final. Para el volumen de diseño, se considera un tiempo de retención que resulta del máximo entre 20 minutos para caudal máximo horario y 30 minutos para caudal medio.
Operación línea de lodos	Finalmente se contempla la incorporación de lechos de secado para el deshidratado de los lodos de desecho. La recolección de percolados es por medio de un canal cubierto por una capa de grava y una de arena, en cuyo fondo va una canaleta perforada que conduce las aguas a una planta elevadora de percolados. La impulsión de lodos se realiza desde una balsa superficial que soporta la bomba. La succión es directa desde la bomba, y al mover la balsa se va abarcando el área basal de la laguna. La línea de descarga tiene una sección flexible para conectarse a una de acero que alimenta las celdas de secado. Se estima un caudal de 9,1 l/s para descargar en una hora la necesidad del llenado de una celda durante la campaña de 90 días de evacuación de lodos. El lodo es transferido directamente a los lechos de secado para el deshidratado de los lodos de desecho. Como se mencionó anteriormente, se propone una extracción de lodos por 90 días al año, los que se disponen en las celdas de secado en la época de verano, utilizando la mayor tasa de evaporación del año. El periodo de secado se propone de 20 días. El área de total dispuesta para los lechos de secado es de 1.012 m² con un espesor de lodos de 30 cm. Una vez deshidratados los lodos son retirados del lecho mediante maquinaria especializada para dicho fin y derivada al sitio de disposición final autorizado, mediante el transporte en camiones, autorizado por la SEREMI de Salud, cabe



	destacar que el lodo generado, es un lodo estabilizado.																					
Grupo generador de respaldo	La planta de tratamiento cuenta con un equipo generador de respaldo, el cual opera en caso de fallas de la PTAS, asegurando la continuidad operativa del proceso. El grupo generador es sometido a pruebas de funcionamiento periódicas, para asegurar su operación óptima ante eventos de corte de suministro de energía eléctrica. Este equipo tiene una potencia de 150 KVA y se encuentra instalado en una sala insonorizada.																					
Monitoreo de la calidad del efluente tratado	La PTAS de Peralillo cumple con los estándares de descarga definidos y se monitoreará según la “Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales”, incluida en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES. Los límites máximos requeridos son los definidos en la Tabla N°1 del citado decreto, referidos a las descargas de residuos líquidos a cuerpo de agua fluviales. En la siguiente tabla se resumen los límites máximos para los principales parámetros. Requisitos principales de calidad de agua tratadas según Tabla N°1 D.S. N°90/2000 del MINSEGRES <table><tr><th>Parámetros</th><th>Unidades</th><th>Limite Max.</th></tr><tr><td>DBO₅</td><td>mg/L</td><td>35</td></tr><tr><td>Sólidos Suspendidos Totales</td><td>mg/L</td><td>80</td></tr><tr><td>Nitrógeno Total Kjeldahl</td><td>mg/L</td><td>50</td></tr><tr><td>Fósforo Total</td><td>mg/L</td><td>10</td></tr><tr><td>Aceites y Grasas</td><td>mg/L</td><td>20</td></tr><tr><td>Coliformes fecales</td><td>NMP/100 ml</td><td>1000</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-49 de la DIA Mediante Oficio ORD. N°106 de fecha 13 de marzo de 2025 de la SISS, se señala la siguiente condición: “<i>Dejar en la RCA que la empresa sanitaria debe renovar los sensores y las estructuras de los caudalímetros de efluente y bypass ya que la posibilidad de que el INH pueda recalibrar, como se indica en el punto 1.23 de la Adenda Complementaria, es muy poco factible</i>”.	Parámetros	Unidades	Limite Max.	DBO ₅	mg/L	35	Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80	Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50	Fósforo Total	mg/L	10	Aceites y Grasas	mg/L	20	Coliformes fecales	NMP/100 ml	1000
Parámetros	Unidades	Limite Max.																				
DBO ₅	mg/L	35																				
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	80																				
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50																				
Fósforo Total	mg/L	10																				
Aceites y Grasas	mg/L	20																				
Coliformes fecales	NMP/100 ml	1000																				
Monitoreo de la calidad del lodo	Los lodos deben cumplir con el D.S. N°4/2009 del MINSEGPRES, Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas, para lo cual son entregados a disposición como lodo estabilizado. Los lodos de la PTAS Peralillo son enviados en contenedor para su procesamiento, cumpliendo con lo dispuesto en la normativa vigente. La calidad del lodo se controla principalmente mediante el aseguramiento de la edad del lodo establecida en el diseño y la sedimentabilidad de este, la cual puede ser reforzada mediante asistencia química con cloruro férrico en caso de ser requerida. Estimación de la cantidad de lodos generados																					



		<table><tr><th>Año</th><th>Población (hab)</th><th>Lodos (kg/día)</th></tr><tr><td>2024</td><td>4.647</td><td>105,0</td></tr><tr><td>2025</td><td>4.731</td><td>118,1</td></tr><tr><td>2026</td><td>4.817</td><td>132,9</td></tr><tr><td>2027</td><td>4.907</td><td>136,6</td></tr><tr><td>2028</td><td>5.002</td><td>140,4</td></tr><tr><td>2029</td><td>5.103</td><td>144,1</td></tr><tr><td>2030</td><td>5.184</td><td>146,5</td></tr><tr><td>2031</td><td>5.284</td><td>150,3</td></tr><tr><td>2032</td><td>5.365</td><td>154,2</td></tr><tr><td>2033</td><td>5.448</td><td>158,1</td></tr><tr><td>2034</td><td>5.531</td><td>161,2</td></tr></table>	Año	Población (hab)	Lodos (kg/día)	2024	4.647	105,0	2025	4.731	118,1	2026	4.817	132,9	2027	4.907	136,6	2028	5.002	140,4	2029	5.103	144,1	2030	5.184	146,5	2031	5.284	150,3	2032	5.365	154,2	2033	5.448	158,1	2034	5.531	161,2
Año	Población (hab)	Lodos (kg/día)																																				
2024	4.647	105,0																																				
2025	4.731	118,1																																				
2026	4.817	132,9																																				
2027	4.907	136,6																																				
2028	5.002	140,4																																				
2029	5.103	144,1																																				
2030	5.184	146,5																																				
2031	5.284	150,3																																				
2032	5.365	154,2																																				
2033	5.448	158,1																																				
2034	5.531	161,2																																				
		Fuente: Tabla 1-50 de la DIA																																				
Suministros básicos																																						
Energía eléctrica	La energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de los equipos considerados para las obras de ampliación de la PTAS Peralillo, sigue siendo suministrada mediante el empalme de electricidad en alta tensión desde red aérea existente. Se considera la provisión de energía para la planta de tratamiento, la que es necesaria para el funcionamiento de cada una de las unidades de proceso.																																					
Agua potable	La planta cuenta con un estanque de agua potable, el cual satisface las necesidades de agua para consumos sanitarios.																																					
Agua industrial	No se requiere de agua industrial durante la Fase de Operación.																																					
Servicios Higiénicos	Se utilizan los mismos servicios higiénicos con los que actualmente cuenta la planta de tratamiento.																																					
Combustible	Se considera el uso de combustible de manera eventual, para el funcionamiento del grupo generador de la planta, el cual ocupa ante cortes de energía en la red pública de abastecimiento. Este grupo generador posee una capacidad para aproximadamente de 200 litros/mes de petróleo. La carga de combustible en los grupos electrógenos se realiza mediante contenedores transportables de menor envergadura, cumpliendo con todas las exigencias establecidas en el D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, en donde se estipulan los requisitos para la seguridad y manipulación de combustibles. El grupo electrógeno considerado en la fase de operación del proyecto está situado en un área destinada para ello, la cual se encuentra impermeabilizada con una membrana de polietileno HDPE, con el fin de evitar cualquier derrame durante el trasvasije y carga de combustible.																																					
Alimentación	No se requiere disponer de comedores para los trabajadores, los cuales consumen alimentos fuera de las instalaciones del proyecto.																																					
Alojamiento	No se requiere disponer de alojamiento para los trabajadores.																																					
Transporte	El transporte del personal del Proyecto en la fase de operación es a través de camionetas, para el traslado de insumos se utilizan camiones por parte de contratistas y proveedores, así como para el traslado de lodos y residuos. El transporte de lodos hacia su disposición final se realiza a través de empresa de transporte autorizada para tal fin. Sin perjuicio de lo anterior, el titular del Proyecto exige en el contrato del servicio, un protocolo de emergencia el que debe activar en caso de que el derrame de lodo se produzca en la vía pública, durante el transporte. De todas maneras, se consideran medidas generales del protocolo de emergencia ante un derrame en la vía pública. Empresas Autorizadas para el Transporte de Residuos																																					



1. Todo vehículo que participe del transporte de residuos debe portar a autorización de transporte de residuos emitida por la SEREMI de Salud respectiva.
2. La placa patente del vehículo indicada en la resolución sanitaria debe coincidir con la guía de despacho de salida de la obra e ingreso al sitio de disposición final.
3. Todo transportista que realice labores de transporte de residuos asimilables a domiciliarios debe encontrarse inscrito en la plataforma SINADER, a través del cual, y por medio de Departamento de Calidad y Medio Ambiente se realiza la declaración.
4. Para el caso de los residuos peligrosos el sitio o eliminación final debe estar inscrito al sistema electrónico SIDREP, a través del cual, y por medio de Departamento de Calidad y Medio Ambiente se realiza la declaración.
5. Para el caso de los residuos peligrosos, éstos deben ser despachados desde las instalaciones con el Formulario SIDREP correspondiente, el cual es emitido por el Departamento de Calidad y Medio Ambiente, manteniéndolo en el vehículo de transporte hasta el lugar de disposición final.
6. Es responsabilidad del transportista hacer entrega de un certificado de disposición final (mensual) generado por el gestor, indicando las cantidades registradas que deben coincidir con las guías de despacho y de pesaje, además del volumen recepcionado por el sitio autorizado.

Responsabilidad de verificación de autorizaciones			
N°	Ítem	Responsable de revisión/validación	Periodicidad
1	Autorización de Transporte	Supervisor de Planta o Instalación	Cada vez
2	Verificación de Placa Patente	Supervisor de Planta o Instalación	Cada vez
3	Inscripción de Transportista en Plataforma SINADER	Analista Ambiental	Semestral
4	Inscripción de Transportista en Plataforma SIDREP	Analista Ambiental	Semestral
5	Formulario SIDREP para despacho de residuos	Analista Ambiental	Cada vez
6	Certificado de Disposición Final	Analista Ambiental	Mensual

Fuente: Tabla 1-13 de la Adenda complementaria

Requerimientos y condiciones mínimas de para el transporte de residuos

- Las condiciones de los vehículos utilizados para el transporte de residuos son las siguientes:
1. Los vehículos utilizados para el transporte de residuos deben contar con sus revisiones técnicas al día.
 2. Los choferes de vehículos deben contar con su licencia de conducir al día.
 3. Las empresas de transporte de residuos deben contar con un programa de capacitación para el personal, el que incluye capacitación en planes de contingencia y emergencia para la actividad, antecedentes que son parte de integral de los contratos de gestión y transporte de residuos de Essbio S.A.
 4. El medio de transporte debe encontrarse limpio y libre de escurrimientos.
 5. Todo el transporte de residuos se debe realizar de forma encarpada, esto para el caso de las actividades de transporte en las que exista probabilidad de generar emisiones de residuos al ambiente.



	6. El transportista de residuos debe contar con las Hojas de Datos de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos (HDST). 7. Los vehículos para el transporte de residuos deben contar con los elementos necesarios para contener cualquier derrame de residuos que se genere durante las actividades de transporte (palas, bolsas plásticas, botas, guantes, extintor, entre otros). <table><tr><th colspan="4">Responsabilidad de Verificación Requerimientos para el Transporte</th></tr><tr><th>N°</th><th>Ítem</th><th>Responsable de revisión/validación</th><th>Periodicidad</th></tr><tr><td>1</td><td>Revisiones Técnicas de Vehículos</td><td>Administrador del Contrato</td><td>Trimestral</td></tr><tr><td>2</td><td>Licencia de Conductores</td><td>Administrador del Contrato</td><td>Trimestral</td></tr><tr><td>3</td><td>Programa de Capacitación de Choferes</td><td>Administrador del Contrato</td><td>Trimestral</td></tr><tr><td>4</td><td>Limpieza de Medios de Transporte</td><td>Operador</td><td>Cada vez</td></tr><tr><td>5</td><td>Encarpado de Camiones</td><td>Operador</td><td>Cada vez</td></tr><tr><td>6</td><td>Hojas de Datos de Seguridad</td><td>Operador</td><td>Cada vez</td></tr><tr><td>7</td><td>Elementos para combatir contingencias o emergencias</td><td>Operador</td><td>Cada vez</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-14 de la Adenda Complementaria.	Responsabilidad de Verificación Requerimientos para el Transporte				N°	Ítem	Responsable de revisión/validación	Periodicidad	1	Revisiones Técnicas de Vehículos	Administrador del Contrato	Trimestral	2	Licencia de Conductores	Administrador del Contrato	Trimestral	3	Programa de Capacitación de Choferes	Administrador del Contrato	Trimestral	4	Limpieza de Medios de Transporte	Operador	Cada vez	5	Encarpado de Camiones	Operador	Cada vez	6	Hojas de Datos de Seguridad	Operador	Cada vez	7	Elementos para combatir contingencias o emergencias	Operador	Cada vez
Responsabilidad de Verificación Requerimientos para el Transporte																																					
N°	Ítem	Responsable de revisión/validación	Periodicidad																																		
1	Revisiones Técnicas de Vehículos	Administrador del Contrato	Trimestral																																		
2	Licencia de Conductores	Administrador del Contrato	Trimestral																																		
3	Programa de Capacitación de Choferes	Administrador del Contrato	Trimestral																																		
4	Limpieza de Medios de Transporte	Operador	Cada vez																																		
5	Encarpado de Camiones	Operador	Cada vez																																		
6	Hojas de Datos de Seguridad	Operador	Cada vez																																		
7	Elementos para combatir contingencias o emergencias	Operador	Cada vez																																		
Mano de Obra	5 personas.																																				
Productos generados	El Proyecto consiste en el tratamiento de aguas servidas, por tanto, no genera productos. Las aguas servidas tratadas cumplen con la Tabla N°1 del D.S. N°90/2001 del MINSEGPRES, y que son descargadas en el Estero Peralillo, además del lodo, el cual cumple con el D.S. N°4/2009 del MINSEGPRES, Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas.																																				
Recursos naturales renovables	El Proyecto no explota recursos naturales renovables durante la operación. No se realiza corta de especies vegetales protegidas y no se extrae agua por sobre los derechos de agua que posee el Titular.																																				
Emisiones efluentes	y <u>Emisiones a la atmósfera</u> Para determinar el nivel de emisiones atmosféricas que genera el Proyecto durante todas sus fases, se realizó una estimación de emisiones atmosféricas de los contaminantes material particulado respirable (MP10), material particulado fino (MP2,5) y partículas totales en suspensión (PTS), además de los gases de combustión NOX, CO, HC/COV, SO2 y NH3. Para estimar las emisiones generadas en los distintos escenarios se realizó aplicando los factores de emisión y fórmulas propuestas por la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. en el documento “AP-42 5th Edition”, complementando esta información con la indicada por la SEREMI de Medio Ambiente Región Metropolitana mediante el documento “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana, (junio, 2020)”. Se estimaron las emisiones asociadas a las diferentes actividades de la construcción: escarpe, nivelación, excavación, compactación, transferencia de material, maquinaria fuera de ruta, resuspensión de material particulado por el tránsito en vías pavimentadas y no pavimentadas, combustión de vehículos y operación de grupos electrógenos. Las emisiones atmosféricas son en una baja cantidad, y corresponden al tránsito de vehículos de mantenimiento de la PTAS por la vía local de ingreso al recinto. Entre las medidas de abatimiento y control de las emisiones atmosféricas durante la fase de operación se encuentran: - Circulación de los vehículos a una velocidad máxima de 40 km/hora por la vía local a la PTAS. - Se verifica que todos los vehículos a cargo del titular cuenten con su revisión técnica al																																				



día.

Durante la fase de Operación en el año 1, las emisiones atmosféricas, están dadas principalmente por la operación normal de la planta de tratamiento. A continuación, se detallan las fuentes de emisiones que están presente durante la etapa operacional del Proyecto.

Actividades o fuentes de emisiones atmosféricas en la Fase de Operación del Proyecto

Actividad	Contaminantes
Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados-Vehículos Pesados	MP ₁₀ -MP _{2,5} -MPS
Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados-Vehículos Livianos	MP ₁₀ -MP _{2,5} -MPS
Tránsito Vehículos Caminos Pavimentados	MP ₁₀ -MP _{2,5} -MPS
Combustión de Vehículos	MP ₁₀ -MP _{2,5} -NO _x -CC-SO _x -NH ₃ -CO-COV
Uso de Grupos electrógenos	MP ₁₀ -MP _{2,5} -NO _x -SO _x - CO-COV

Fuente: Tabla 1-56 de la DIA

A continuación, se detalla según actividad, la estimación de emisiones durante la fase de Operación del Proyecto:

Emisiones - Fase de Operación - Año 1

Año	Fase	Actividad	EMP10 (ton/año)	EMP2,5 (ton/año)	EMPS (ton/año)	NOx (ton/año)	CC (ton/año)	SOx (ton/año)	NH3 (ton/año)	CO (ton/año)	COV (ton/año)
1	Operación	Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados - Vehículos Pesados	0,0553838	0,0055384	0,1938384						
		Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados - Vehículos Livianos	0,0051590	0,0005127	0,0406183						
		Tránsito Vehículos Caminos Pavimentados	0,4293092	0,1038651	2,0250473						
		Combustión de Vehículos	0,0018944	0,0018944		0,1716846	17,9971298	0,0005414	0,0015405	0,0089669	
		Uso de Grupo Electrógeno	0,0002938	0,0002938		0,0041803		0,0002749		0,0009005	0,0003413
		Total Operación - año 1	0,4920401	0,1121044	2,2595041	0,1758648	17,9971298	0,0008162	0,0015405	0,0098674	0,0003413

Fuente: Tabla 3-40 del Anexo 1.2 “Estimación de emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

Emisiones - Fase de Construcción + Operación - Año 1

Actividad	EMP10 (ton/año)	EMP2,5 (ton/año)	EMPS (ton/año)	NOx (ton/año)	CC (ton/año)	SOx (ton/año)	NH3 (ton/año)	CO (ton/año)	COV (ton/año)
Total Construcción - año 1	0,3442457	0,1437032	1,2851680	3,7930984	267,0044827	0,0082811	0,0021546	2,4975425	0,2956641
Total Operación - año 1	0,4920401	0,1121044	2,2595041	0,1758648	17,9971298	0,0008162	0,0015405	0,0098674	0,0003413
Total Año 1	0,8362859	0,2558077	3,5446721	3,9689632	285,0016125	0,0090974	0,0036951	2,5074099	0,2960054

Fuente: Tabla 3-41 del Anexo 1.2 “Estimación de emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

Emisiones - Fase de Operación - Año 2

Año	Fase	Actividad	EMP10 (ton/año)	EMP2,5 (ton/año)	EMPS (ton/año)	NOx (ton/año)	CC (ton/año)	SOx (ton/año)	NH3 (ton/año)	CO (ton/año)	COV (ton/año)
2 en adelante	Operación	Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados - Vehículos Pesados	0,0553838	0,0553838	0,1938384						
		Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados - Vehículos Livianos	0,0051590	0,0005127	0,0406183						
		Tránsito Vehículos Caminos Pavimentados	0,4293092	0,1038651	2,0250473						
		Combustión de Vehículos	0,0018944	0,0018944		0,1716846	17,9971298	0,0005414	0,0015405	0,0089669	
		Uso de Grupo Electrógeno	0,0002938	0,0002938		0,0041803		0,0002749		0,0009005	0,0003413
		Total Año 2 en adelante	0,4920401	0,1619498	2,2595041	0,1758648	17,9971298	0,0008162	0,0015405	0,0098674	0,0003413

Fuente: Tabla 3-49 del Anexo 1.2 “Estimación de emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

A partir de los resultados obtenidos se puede concluir que el año en el cual se emiten



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

más emisiones a la atmósfera corresponde al año 1, en donde tiene lugar la construcción y la operación del Proyecto. Para este año, se espera que las emisiones sean de 0,83 ton/año de MP10 y 0,25 ton/año de MP2,5; mientras que las emisiones de los gases más relevantes se esperan en 3,9 ton/año de NOx y 0,009 ton/año de SOx.

Para el resto de los años del Proyecto (año 2 en adelante), se esperan valores de emisión más bajas, ya que no se realizan obras de construcción. El valor de emisión durante la operación normal de la planta de MP10 es igual a 0,49 ton/año y 0,16 ton/año de MP2,5, mientras que los gases tendrían tasas de emisión de 0,17 ton/año y 0,00081 ton/año de NOx y SOx, respectivamente

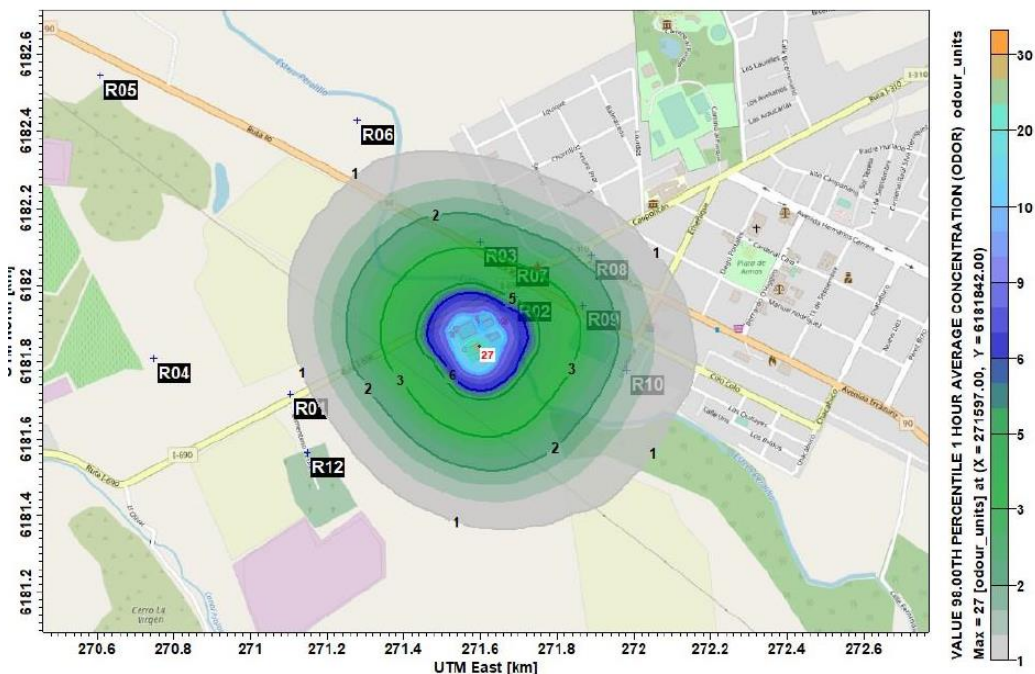
Emisiones odoríferas

En la actualización de Informe de Modelación de Olores de la PTAS Peralillo, se realizó el análisis de cumplimiento Normativo utilizando la Netherlands Emission Guidelines for Air (“Normativa de Emisiones de Holanda”) del año 2005, donde se estipula en el capítulo G3: Instalaciones de Tratamiento de Aguas Residuales, la cual es de aplicación especial a las instalaciones de tratamiento de aguas residuales. En el caso del presente proyecto el cual contempla la ampliación de la Planta de Tratamiento existente y teniendo en cuenta que esta se encuentra inmerso en una zona de agrícola rural se propone un nivel máximo permisible de 3,5 Uo/m³ para Percentil 98.

Por otro lado, es posible señalar que la emanación de olores se presenta con baja frecuencia y de leve intensidad, lo que permite afirmar que el impacto odorante se reduce e impacta principalmente al interior del recinto de ESSBIO S.A.

Se puede observar que en el área del emplazamiento del proyecto no se encontraron actividades de tipo turístico en la zona, que pudiesen verse afectadas negativamente por las emisiones odorantes. Tampoco se identificaron grupos de población protegida. Con los resultados de la modelación se puede observar que los valores de inmisión en los Receptores son bajos; no sobrepasan el nivel de 3 Uo/m³ (Percentil 98) siendo los receptores R2, R3 y R10 quedan inmerso en la isolínea de 1,0 Uo/m³ para Percentil 98. Los Receptores antes mencionados (R2, R3 y R10) también quedan inmersos en el área de influencia de la isolínea para Percentil 99,5. Las áreas de influencia tienen una superficie igual a 0,117 y 0,071 km², para Percentil 98 y 99,5 respectivamente.

A continuación, se presentan las isolíneas de concentración de Unidades de Olor Percentil 98.



Fuente: Figura 6-2 “Isolínea de concentración de olor, percentil 98.” del Anexo 2.1 “Informe de modelación de olores” de la Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

En la siguiente tabla, se observa que los valores de inmisión en los Receptores son bajos, no sobrepasando el límite propuesto de 3 Uo/m³.

Receptor	Coord. UTM WGS-84 19S		Percentiles		Límite de 3,5 UO		Límite de 5 UO	
	UTMX (m)	UTMY (m)	P98 1 hora (UO/m3)	P99,5 1 hora (UO/m3)	N° Horas sobre 3,5 UO Máximo normado 175	% Horas sobre 3,5 UO Máximo normado 2%	N° Horas sobre 5 UO Máximo normado 175	% Horas sobre 5 UO Máximo normado 2%
R01	271.106	6.181.717	0,738	0,980	0	0,0%	0	0,0%
R02	271.689	6.181.970	4,660	5,493	384	4,4%	126	1,4%
R03	271.600	6.182.114	2,660	3,316	32	0,4%	0	0,0%
R04	270.747	6.181.808	0,312	0,529	0	0,0%	0	0,0%
R05	270.609	6.182.546	0,306	0,431	0	0,0%	0	0,0%
R06	271.280	6.182.427	0,779	0,957	0	0,0%	0	0,0%
R07	271.683	6.182.063	2,881	3,519	46	0,5%	0	0,0%
R08	271.889	6.182.079	1,714	2,106	0	0,0%	0	0,0%
R09	271.867	6.181.947	2,726	3,353	27	0,3%	0	0,0%
R10	271.981	6.181.780	1,647	1,965	0	0,0%	0	0,0%
R11	271.878	6.180.054	0,086	0,118	0	0,0%	0	0,0%
R12	271.148	6.181.563	0,577	0,802	0	0,0%	0	0,0%
PMI	271.597	6.181.842	27,370	35,122	5889	67,2%	4451	50,8%

Fuente: Tabla 6-1 “Aportes de Olor en los receptores” del Anexo 2.1 “Informe de modelación de olores” de la Adenda.

Según el Estudio de Modelación de Olor para la PTAS Peralillo, se ha identificado un único receptor sensible, siendo el R2, el cual presenta un aporte de inmisión odorante debido a su proximidad (metros) a las fuentes de emisión.

Dentro de las unidades críticas por proliferación de vectores y olores en etapa de operación se define el lecho de secado de lodos, según los estudios de emisiones odorantes, ya que son el principal foco de atracción de plagas como roedores y moscas. La extracción del lecho de secado es una actividad acotada en el tiempo, que se realiza durante 90 días continuos durante un año, las que se disponen en las celdas de secado durante la época de verano durante 20 días para una mayor evaporación de agua.

Adicionalmente a lo anterior para el manejo y gestión de olores se proponen medidas preventivas de acuerdo con el Plan de gestión de olores Anexo 02 de la Adenda para los equipos de la PTAS.

En el suceso de ocurrir emergencias o contingencias asociadas a olores molestos impactando a la comunidad vecina, estos son recepcionados por un encargado de la planta haciendo uso del “Anexo C: Formulario de quejas o reclamos por episodios de olores molestos, PTAS Peralillo, ESSBIO S.A.” contenido al interior del PGO, registrando las molestias de la contingencia sucedida, generando un respaldo físico y digital del documento, el cual es por obligación derivado a la autoridad local, Ilustre Municipalidad de Peralillo, además de adjuntar el documento en conjunto a toda la información anual, tales como resultados de olfatometría dinámica y/o monitoreo de olores los que se derivaran a la autoridad mandante, SMA reportando su conducta odorante.

En el procedimiento de seguimiento se incorpora:

- Temporalidad de las acciones a ejecutar para el control operacional en cada unidad de la PTAS: Esto se hace en base a la Tabla 4-16 de esta Adenda Complementaria.
- Frecuencia de reporte: La frecuencia de reporte se hace bajo la misma frecuencia de mantención de cada equipo dejando un registro en obra.
- Órganos del estado a quienes se enviarán los reportes: A la Superintendencia de Medio Ambiente, Municipalidad de Peralillo y a la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- Acciones a aplicar en caso de excedencia de umbrales:



- i. Aviso de inmediato al supervisor de la PTAS.
- ii. Realización de re-muestreo para comprobar y confirmar excedencia de umbrales.
- iii. Limpieza de equipos y puesta en marcha.
- iv. Validación de mejora con nuevo re-muestreo.

Las medidas que se implementan se dividen en dos y estas son:

- Medidas de control: Ejecución de una Olfatometría Dinámica y Monitoreo Continuo de olores mediante método de panel según a la NCh 3533:1/2017, medición de impacto de olor mediante inspección de campo.
- Medidas de contención y reducción: Optimización de los procesos operativos tales cómo respetar los tiempos de residencia del afluente en las unidades, la correcta estabilización y deshidratación del lodo, entre otras acciones operacionales.

Una vez lista la ampliación y modificación de la PTAS Peralillo y esta se encuentre operando con normalidad se realizan encuestas según lo indica la NCh3387:2015 “Evaluación de la molestia por olores – Encuesta” y VDI3883:2017 Parte IV “Efectos y evaluación de olores - Gestión de quejas de olores”. Con el propósito de medir el real escenario de impacto por olores los cuales son posibles reconocer la población adyacente al proyecto.

Todos los informes que reciba el titular de la PTAS Peralillo, asociados al análisis de conducta odorante de la planta, debe remitirlos ante la autoridad SMA con el propósito que se evalúe su situación odorante y esta entidad regulatoria quien indica la frecuencia de cada entrega de reporte; acción de verificación y seguimiento de la planta.

Si existe alguna emergencia o contingencia odorante, la PTAS debe identificar el foco odorante, análisis de la causa y/o unidad emisora, definir y ejecutar las acciones correctivas y por último seguimiento y verificación que no vuelva a ocurrir, toda la información recaudada es derivada a la Ilustre Municipalidad de Peralillo en un plazo no mayor a 24 horas según lo señala el PGO elaborado para la planta.

Se efectúa un Monitoreo Continuo de olores mediante método de panel según a la NCh 3533:1/2017 medición de impacto de olor mediante inspección de campo, actividad ejecutada por empresa externa experta en la materia.

Las acciones a ejecutar por quejas/molestias por malos olores están detalladas en el interior del PGO, aquí se indica que en Portería existe un documento físico el cual solicita completar con los datos del denunciante, la persona encargada debe ejecutar acciones como medir dirección e intensidad del viento y este documento se encuentra disponible en el Anexo C del PGO para su correcto uso.

El Manejo de quejas, definición de procedimientos para responder a los incidentes y a las quejas referentes a impactos de emisiones de olores se rige según lo que señala la norma VDI 3883 Blatt 4 (VDI 2017a), que describe el registro y procesamiento sistemático de quejas por olor.

Al interior de la PTAS, existen 3 canales de comunicación efectivos tales como email, número telefónico o recepción física directa en la portería del sitio, utilizando el anexo de quejas/reclamos adjuntos en el PGO; es que la PTAS Peralillo puede evaluar las condiciones, presentar mejoras y a notificar a quienes corresponda en caso de existir molestias por malos olores en la población adyacente al proyecto.

Asimismo, el titular presenta un Plan de Comunicaciones durante la Fase de Construcción y Fase de Operación como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-6).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

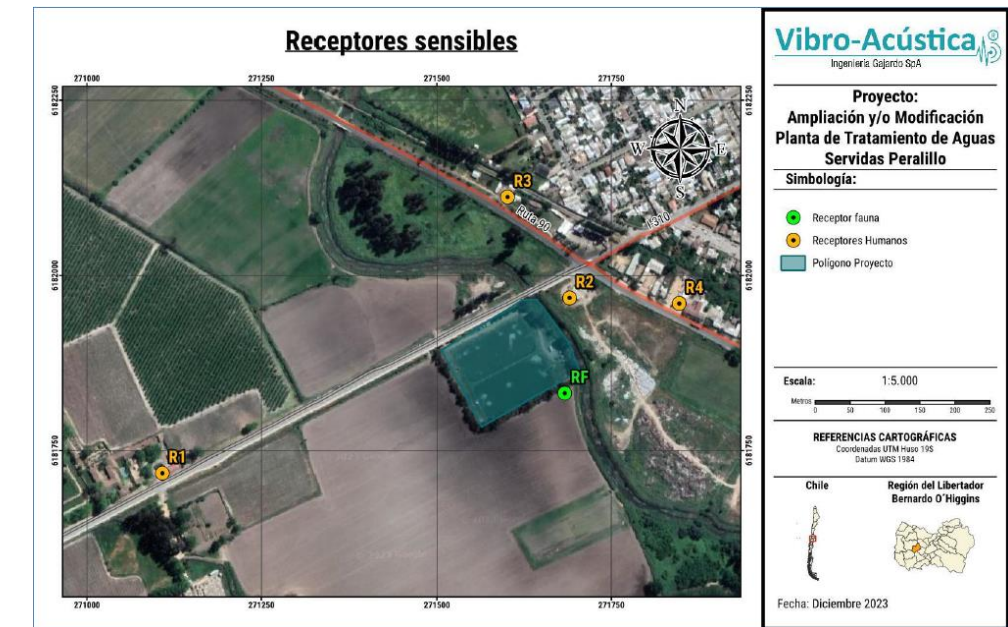
Este compromiso mantiene informada a la comunidad sobre las actividades e intervenciones del Proyecto, según calendarización de obras y acciones; como, asimismo, mantener canales de comunicación y espacios de diálogo con las comunidades vecinas a las obras del Proyecto.

Ruido

Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos a las actividades ruidosas del proyecto. A continuación, se presentan las coordenadas de localización de los receptores sensibles identificados para el estudio de ruido.

Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.
				m E	m N		
R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	271108	6181718	407	135
R2	Vulcanización, recinto de 1 piso	1,5	Equipamiento	271690	6181968	37	133
R3	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	271601	6182112	149	133
R4	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	271847	6181958	164	134

Fuente: Tabla 25 “Receptores sensibles al proyecto” del Anexo 9 “Ruido y vibración” de la Adenda.



Fuente: Cartografía 2 “Ubicación de receptores sensibles” del Anexo 9 “Ruido y vibración” de la Adenda.

Luego de la identificación de los receptores a evaluar, se considera para los receptores humanos la zonificación en la que se encuentran ubicados y su respectiva homologación según el D.S. N°38/2011 del MMA, la cual se detalla a continuación.

Zonificación según el D.S. N°38/2011 MMA

Punto	Tipo de zona homologada según D.S. N°38/2011	NPC Máximo permitido período diurno dB(A)	NPC Máximo permitido período nocturno dB(A)
R1	Zona Rural	50	46
R2	Zona II	60	45
R3	Zona Rural	52	48
R4	Zona II	60	45

Fuente: Tabla 1-37 de la DÍA

La Fase de Operación contempla el funcionamiento de la planta completa (situación actual + ampliación) para una duración indefinida.

Todos los trabajos se desarrollan en horario diurno de lunes a viernes de 08:00 a 18:00



horas. Cabe señalar, que el proyecto se encuentra operativo actualmente, y se evalúa el efecto de la fase de construcción en conjunto con la operación actual. Junto a ello, todos los transportes de insumos para el proyecto se realizan por vía terrestre.

Los puntos de evaluación del presente estudio, identificados como receptores cercanos al área a intervenir, son sectores que pudieran verse afectados producto de los niveles de emisión generados.

En la siguiente tabla, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto para la fase de operación:

Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurno

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	42	Diurno	50	SI
R2	1,5	52	Diurno	60	SI
R3	1,5	46	Diurno	52	SI
R4	1,5	44	Diurno	60	SI

Fuente: Tabla 1-63 de la DIA.

Estos resultados muestran que cumple con los límites máximos permitidos según el D.S. N°38/2011 del MMA, en periodo diurno en todos los receptores, en la fase de operación del proyecto, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido.

En el caso de ruido sobre fauna, se presentan los resultados en la siguiente tabla:

Nivel proyectado para receptor fauna nativa en fase de operación diurno

Receptor	RF			
Grupo Taxonómico	Reptiles	Aves		Mamíferos
Efecto	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual
Menor Umbral	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Nivel Proyectado	63	57		57
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Tabla 1-64 de la DIA.

Ruido en periodo nocturno en fase de operación:

Para la evaluación del escenario nocturno se consideraron las siguientes maquinarias, como condición más desfavorable.

Detalle de las fuentes de ruido, fase de operación futura período nocturno

Simbología	Maquinaria	Cantidad	Altura [m]
FO7	Aireador operación actual	1	0,5
FO9	Aireador operación actual	1	0,5



FO12	Aireador actual	operación	1	0,5
FO13	Aireador actual	operación	1	0,5
FO15	Aireador actual	operación	1	0,5
FO16	Aireadores futura	operación	1	0,5
FO17	Aireadores futura	operación	1	0,5
FO18	Aireadores futura	operación	1	0,5
GEF	Generador 150 kVA		1	1,5
GEA	Generador 100 kVA		1	1,5
EG	Escape de gases generador 100 kVA		1	3,5

Fuente: Tabla 4-17 de la Adenda complementaria.

Se destaca que, durante el período nocturno, los aireadores operan en grupo, con un máximo de 8 aireadores que funcionan de forma simultánea. De la maquinaria expuesta en la tabla anterior, se distribuyeron las fuentes de acuerdo con la siguiente figura, en concordancia a la función de cada equipo.

Escenario de modelación, Fase de Operación futura período nocturno



Fuente: Figura 4-3 de la Adenda complementaria.

Al considerar lo anterior, se simula en software Predictor la fase de operación nocturna, obteniendo los siguientes resultados en los receptores sensibles del proyecto:

Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de Operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	36	Nocturno	46	SI
R2	1,5	42	Nocturno	45	SI
R3	1,5	41	Nocturno	48	SI
R4	1,5	36	Nocturno	45	SI

Fuente: Tabla 4-18 de la Adenda complementaria.

Como se puede visualizar en la tabla anterior, todos los receptores cumplen con el límite máximo permitido según el D.S. N°38/2011 del MMA, por lo cual no se requieren medidas de control para generar cumplimiento normativo.

Vibraciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	Tabla 1-78: Resultados de proyecciones de vibración – fase de operación futura diurna + situación actual. <table><tr><th>Receptor</th><th>Valor PPV [in/s] Proyectoado</th><th>Valor Lv [VdB] Proyectoado</th><th>Límite [VdB] para molestia según FTA</th><th>Evaluación ¿Cumple?</th><th>Límite [in/s] para daño estructural según FTA</th><th>Evaluación ¿Cumple?</th></tr><tr><td>R2</td><td>0,00237</td><td>55,4</td><td>Fuera de alcance FTA</td><td>-</td><td>0,30</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R4</td><td>0,00053</td><td>42,4</td><td>72</td><td>Sí</td><td>0,30</td><td>Sí</td></tr></table> De los resultados de la tabla anterior, aunque se hicieron los cálculos de manera referencial, ya que R2 no queda sujeto a evaluación por FTA, se aprecia que se genera cumplimiento de los límites tanto por molestia, como por daño estructural, de la guía técnica FTA en ambos receptores evaluados. <u>Efluentes líquidos</u> Para la Fase de Operación se utilizan los mismos servicios higiénicos con los que actualmente cuenta la planta de tratamiento. Hay un máximo de 5 trabajadores, quienes están a cargo del mantenimiento, para los cuales se dispone de instalaciones sanitarias, las aguas son enviadas directamente a la planta de tratamiento. En el caso de las emisiones líquidas, el caudal efluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas tratado en el proceso biológico, tratamiento que permite realizar la remoción de materia orgánica y otros parámetros característicos de las aguas servidas, lo que permite cumplir la norma de emisión (D.S N°90/2000 del MINSEGPRES, Tabla N°1), que regula las descargas a cuerpos de agua superficiales sin capacidad de dilución.	Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectoado	Valor Lv [VdB] Proyectoado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?	R2	0,00237	55,4	Fuera de alcance FTA	-	0,30	Sí	R4	0,00053	42,4	72	Sí	0,30	Sí
Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectoado	Valor Lv [VdB] Proyectoado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?																
R2	0,00237	55,4	Fuera de alcance FTA	-	0,30	Sí																
R4	0,00053	42,4	72	Sí	0,30	Sí																
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	<u>Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios</u> Durante la Fase de Operación no se generan residuos asimilables a domiciliarios adicional a lo que actualmente genera la PTAS. Esto debido a que se mantiene un trabajador permanente en la instalación, aunque de vez en cuando puede haber trabajos de mantenimiento en los que participan un máximo de 5 personas en la PTAS. Se estima una generación de 1,1 kg/persona/día y una generación máxima de 6,6 kg/día, durante la operación del Proyecto. Los residuos asimilables a domiciliarios generados durante la Fase de Operación del proyecto provienen principalmente de las áreas dispuestas para el único trabajador, y los 5 trabajadores que efectúan las mantenciones, que corresponden a restos de comida, cáscaras de frutas y verduras, envases de alimentos, plásticos, cartones, envases de vidrio entre otros. Se almacenan de forma transitoria en contenedores especialmente destinados para ello con tapa hermética y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). El retiro se realiza con una frecuencia de 1 vez por semana. Su retiro y disposición final es provisto por camión de recolección municipal desde las dependencias de la PTAS. Los residuos asimilables a domiciliarios son dispuestos en un relleno sanitario autorizado por la Autoridad Sanitaria.																					



Residuos sólidos no peligrosos

Durante esta fase se contempla la generación residuos provenientes del proceso de tratamiento de aguas servidas, específicamente de los subprocesos pretratamiento y sedimentación.

El primer tipo de residuos proviene del sistema de pretratamiento compacto de la planta de tratamiento, el que tiene el propósito de realizar la remoción de basuras, arenas y grasas, que están contenidos en el agua servida. El sistema de pretratamiento está compuesto por sistemas modulares, que se van incrementando conforme al aumento de la población saneada y sus respectivos aportes a la PTAS.

Para la estimación de los residuos provenientes del sistema de pretratamiento se consideran las siguientes tasas típicas:

Tasas de estimación de Residuos	
Proceso	Cantidad de residuos
Rejas mecanizadas	0,07 (L/1000 m³ de aguas servidas)
Desarenado	40 (L/1000 m³ de aguas servidas)
Desgrasado	24 (L/1000 m³ de aguas servidas)
Caudal AS medio semanal	6.289 m³

Fuente: Tabla 1-14 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Generación de Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos		
Parámetro	Unidad	Valor
Basuras	m³/semana	0,00044
Arenas	m³/semana	0,252
Grasas	m³/semana	0,151
Total	m³/semana	0,40

Fuente: Tabla 1-15 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Se cuenta con contenedores herméticos en el sitio de acopio temporal de la PTAS, el cual se encuentra señalizado; el lugar posee superficie lavable y dispone de un perímetro de desratización. El retiro y transporte de este tipo de residuos es efectuado por personal de una empresa externa debidamente autorizada, velando por el correcto cumplimiento de la normativa. Esta empresa traslada los residuos en contenedores cerrados y estancos hasta el sitio de disposición final autorizado. Se estima que el retiro de estos residuos es de 2 veces a la semana.

Para mayores detalles, en el Anexo 3.2 “PAS 140” del Adenda Complementaria, se presenta el PAS 140 respectivo. Además, en Anexo 3.2 “PAS 126” del Adenda se presenta el PAS 126 sobre el manejo de lodos de la PTAS.

La gestión de los residuos industriales no peligrosos considera los requisitos establecidos en el D.S. N°594/200 del del MINSAL, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, por lo que se considera los siguientes contenidos y/o consideraciones.

1. Antes de proceder con la recolección de residuos, debe considerar el uso de los elementos de protección personal que apliquen a la labor (ejemplo. Guantes, Lentes).
2. En interiores de edificios u oficinas, se debe contar con áreas específicas para el almacenamiento temporal de estos contenedores se deben ubicar en salas de basura o en otros recintos en los que se eviten focos de insalubridad al interior de la instalación.
3. Los residuos no peligrosos se almacenan temporalmente en contenedores herméticos destinados especialmente para tales fines.
4. Estos contenedores son dispuestos sobre superficies adecuadas (impermeables) fuera del alcance de las aguas lluvias (bajo techo) y se evita su permanencia sobre terreno natural o cercanía de cursos de agua.



5. El almacenamiento transitorio de estos residuos debe ser tal de asegurar que no haya mezcla con residuos de naturalezas diversas, para lo cual los contenedores deben estar identificados.
6. Los Supervisores de cada unidad operativa informan cuando se haya completado el límite de llenado del contenedor para que gestione su retiro a destino final autorizado a través de sistema de transporte autorizado según lo indicado en el punto 0 del presente documento.
7. Los contenedores deben ser señalizados desde el origen para su posterior traslado a la bodega de almacenamiento más cercana.
8. Los contenedores deben contar con un adhesivo de identificación del residuo: nombre de la instalación, nombre del residuo, proceso en que se originó el residuo, el código de identificación primario y secundario, fecha de almacenamiento en el contenedor.
9. El encargado de la instalación lleva un control de la cantidad de residuos sólidos acopiados y retirados utilizando el registro de Control de ingreso-egreso de residuos a bodega, destino final y por otra parte el administrador del contrato debe exigir los certificados y documentación ambiental de respaldo que acredite la habilitación de los diferentes entes.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos en la Fase de Operación se generan como resultado del mantenimiento de los equipos electromecánicos, tales como: sopladores, equipos de pretratamiento, equipos de lodos (espesador y deshidratador), en una tasa estimada de generación de 0,96 ton/año.

La bodega RESPEL de 7m² tiene una capacidad máxima de 6 tambores de 208 litros, fue diseñada para poder cubrir el volumen total de los residuos generados en los años de operación, y por tanto está sobredimensionada, ya que los residuos son almacenados temporalmente por un plazo máximo de seis meses, cumpliendo con lo establecido en el artículo 31 del D.S. N°148/2003 MINSAL, periodo en el cual son retirados por empresas externas autorizadas y posteriormente llevados a su disposición final en sitios especialmente habilitados para ello, y autorizados por la Autoridad Sanitaria.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta la tipología de los RESPEL a generar durante la Fase de Operación.

Tipo de Residuo	Cantidad [kg/mes]	Característica de Peligrosidad	Clase según NCh 2190: Of.2019	Clasif. Lista A D.S.148/03	Almacenamiento
Material contaminado con aceites, grasas y lubricantes	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	Bodega de 7m² con una capacidad máxima de 6 tambores de 208 litros.
EPP contaminados	30	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	
Tierras contaminadas	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	

Fuente: Tabla 1-5 del Anexo 3.5 de la Adenda.

El almacenamiento temporal de los residuos peligrosos se realiza en contenedores metálicos, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores y de efluentes líquidos.

La Bodega RESPEL contara con cierre perimetral, para evitar efectos de lluvia y radiación solar.

Para evitar la fuga de posibles derrames, la bodega contara con una cámara de contención de derrames con capacidad no inferior al volumen del contenedor de mayor



	capacidad, ni al 20 % del volumen total de los contenedores almacenados. Se da cumplimiento en todo momento al D.S. N°148/03, en cuanto a la disposición transitoria, transporte y disposición final de los residuos peligrosos, no obstante, lo anterior se ha considerado como una forma de control y manejo: • Exigir resolución sanitaria de los vehículos que transportan los residuos y su revisión técnica al día. • Certificado de disposición final de los residuos en sitios autorizados por la SEREMI de Salud. • Se mantienen los lugares de trabajo en buenas condiciones de orden y limpieza para evitar la entrada de vectores sanitarios, según lo establece el Art. 11 del D.S. 594 de 1999, modificado por D.S. 201 de 2001, ambos del MINSAL. • Revisiones periódicas de los recintos para identificar cualquier tipo de problema (por ejemplo, derrames). • Acceso restringido, medidas de seguridad y equipamiento contra incendios. Por otro lado, se cuenta con un Plan de Verificación y Seguimiento de los RESPEL. Cada vez que ingrese un RESPEL o sea retirado se debe completar el Registro de movimientos de residuos en el sitio de almacenamiento con la siguiente información: • El almacenamiento de residuos sólidos peligrosos se realiza en contenedores y tambores herméticamente cerrados, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores y de efluentes líquidos. A su vez, la bodega de residuos peligrosos cuenta con cierre perimetral con malla, para evitar los efectos de las precipitaciones o la radiación solar. • Además, para evitar la fuga de posibles derrames, la bodega cuenta con un sistema de pretilas de hormigón con capacidad no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Cuando los residuos sean ingresados o retirados de la bodega RESPEL, se debe completar un registro, el cual incluye la siguiente información: <i>Ingreso de residuos</i> - Fecha de ingreso a la bodega de acopio permanente. - Numeración interna y tipo del RESPEL ingresado. - Característica de peligrosidad. - Cantidad o volumen del residuo ingresado. - Encargado de recepcionar el residuo. <i>Egreso de residuos</i> - Fecha de retiro de la bodega de acopio permanente. - Numeración interna y tipo del RESPEL retirado. - Cantidad o volumen del residuo. - Empresa que efectúa el retiro. - Patente del vehículo que efectúa el retiro. - Identificación del transportista. - Destino final. Cuando se efectúe la disposición final de los RESPEL, se debe realizar la Declaración y Seguimiento de los Residuos, como se establece en el D.S. N°148/03 en su Título VII del MINSAL, en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Se realizan inspecciones para verificar las condiciones de la bodega, de los contenedores, operatividad del sistema; entre otros.
--	--



	<u>Sustancias peligrosas</u>								
	Clase o sustancia según NCh 382 Of 2013	Composición y características	Cantidad requerida	Forma de provisión	Transporte	Forma de almacenamiento	Destino o uso	HDS	Medidas de manejo
	Gas cloro	solución clorada a partir de gas cloro para disminuir la cantidad de coliformes fecales presentes en el agua tratada previa a su descarga final	Para la dosificación de gas cloro se utilizará un sistema de dosificación con una capacidad de 0,4 kg/h	Tercero	Transporte autorizado	Cámara de contacto	Inyección en la cámara de contacto salida del efluente	Anexo 07 de la Adenda	Almacenamiento en cámara de contacto. Se estima que con la conexión de dos cilindros con intercambio automático y manteniendo en stand-by 2 cilindros adicionales se podrá tener una autonomía de 30 días de operación.
	Petróleo diésel	Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, cicloparafínicos y aromáticos con N° de átomos de carbono en el rango C14-C20.	1.000 l/mes	Terceros	Transporte autorizado	Bodega de Sustancias peligrosas	Grupo electrógeno	Anexo 07 de la Adenda	En bodega se dispondrá de solo un envase de 1000 litros para recarga en caso de emergencia
Fuente: Tabla 2-25 de la Adenda.									
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Numerales 4.2., 4.5 y 4.7. del ICE.								
4.3.3. FASE DE CIERRE									
Se considera que la vida útil del Proyecto corresponde a un horizonte de previsión al año 2034; sin embargo, una vez concluido este período, se evalúa si procede el cierre del Proyecto o si es posible la implementación de modificaciones asociadas a la actualización tecnológica de los equipos (y procesos concordantes a ésta), con el objeto de mantener su funcionamiento por otro periodo de tiempo, situación que se traduce en la necesidad de extender la vida útil del Proyecto.									

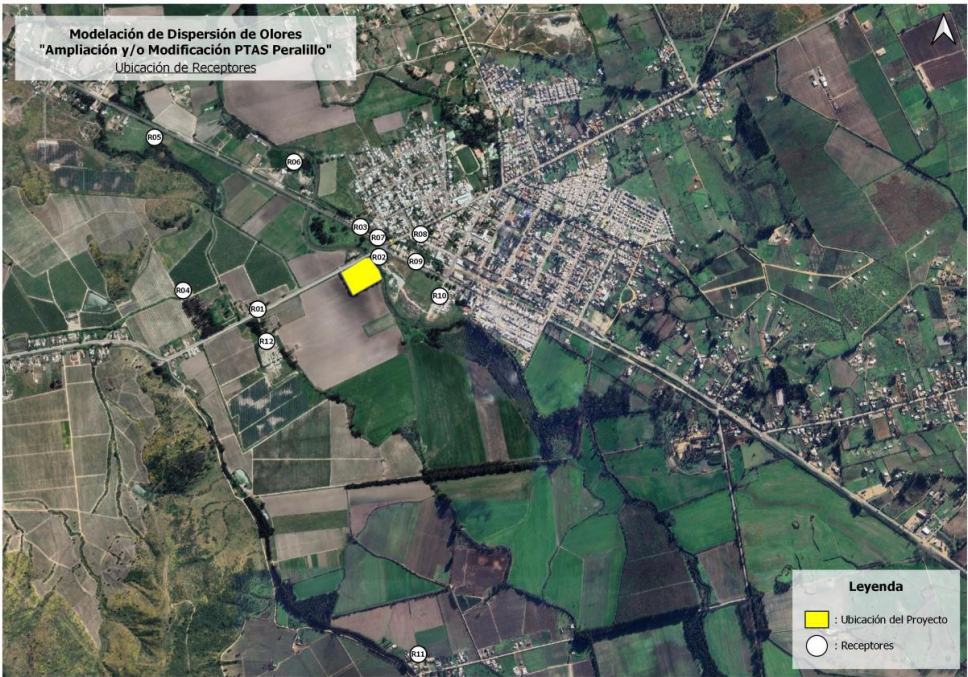
4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre de 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de primer container de instalación de faena
Fecha estimada de término	Primer semestre de 2026
Parte, obra o acción que establece el término	Desmontaje obras temporales
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre de 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Operación de línea de agua y línea de lodos
Fecha estimada de término	Indefinida
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	No existe una fecha prevista de cese de la actividad dado las características del Proyecto que tiene una vida útil indefinida.
Parte, obra o acción que	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	

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. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.	
Impactos ambientales	- Calidad del aire. Aumento de las emisiones de material particulado. - Calidad de aire: Generación de malos olores. - Niveles de ruido: Aumento de la presión sonora.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizan como	<u>Emisiones atmosféricas</u> Las emisiones atmosféricas durante la Fase de Construcción del Proyecto están asociadas a las siguientes actividades.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

referencia las
vigentes en los
Estados que se
señalan en el
artículo 11 del
Reglamento.

Actividad	Contaminantes
Demolición	MP10 - MP2,5
Excavación	MP10 - MP2,5 - MPS
Carguo y Volteo de Material	MP10 - MP2,5 - MPS
Erosión Material en Pila	MP10 - MP2,5 - MPS
Compactación	MP10 - MP2,5
Nivelación	MP10 - MP2,5 - MPS
Escarpe	MP10 - MP2,5
Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados - Vehículos Pesados	MP10 - MP2,5 - MPS
Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados - Vehículos Livianos	MP10 - MP2,5 - MPS
Tránsito Vehículos Caminos Pavimentados	MP10 - MP2,5 - MPS
Combustión de Vehículos	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - NH3 - CO - COV
Combustión Maquinaria Fuera de Ruta	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - NH3 - CO - COV
Uso de Grupo Electrónico	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - CO - COV
Uso de Bomba de Dragado	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - CO - COV

Fuente: Tabla 2-1 “Actividades o Fuentes de Emisión - Fase de Construcción” del Anexo 1.2 “Estimación de emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

En la fase de Operación, las emisiones atmosféricas corresponden a las generadas por el tránsito de camiones que transportan tanto los insumos y operarios que forman parte del proceso de la Planta de Tratamiento, como también los camiones que transportan residuos generados hasta relleno sanitario autorizado. Estas están dadas principalmente por las siguientes actividades:

Actividad	Contaminantes
Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados - Vehículos Pesados	MP10 - MP2,5 - MPS
Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados - Vehículos Livianos	MP10 - MP2,5 - MPS
Tránsito Vehículos Caminos Pavimentados	MP10 - MP2,5 - MPS
Combustión de Vehículos	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - NH3 - CO - COV
Combustión Maquinaria Fuera de Ruta	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - NH3 - CO - COV
Uso de Grupo Electrónico	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - CO - COV

Fuente: Tabla 2-2 “Actividades o Fuentes de Emisión - Fase de Operación” del Anexo 1.2 “Estimación de emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

En la siguiente tabla, se muestra un resumen con las estimaciones de emisiones totales, que se generan, durante la fase de Construcción y Operación del Proyecto durante el año 1 y la Operación de la Planta durante el año 2.

Actividad	EMP10 (ton/año)	EMP2,5 (ton/año)	EMPS (ton/año)	NOx (ton/año)	CC (ton/año)	SOx (ton/año)	NH3 (ton/año)	CO (ton/año)	COV (ton/año)
Total Construcción - año 1	0,344245	0,143703	1,285168	3,793098	267,004482	0,008281	0,002154	2,497542	0,295664
Total Operación - año 1	0,492040	0,112104	2,259504	0,175864	17,9971298	0,000816	0,001540	0,009867	0,000341
Total Año 1	0,836285	0,255807	3,544672	3,968963	285,001612	0,009097	0,003695	2,507409	0,296005
Total Año 2 en adelante	0,492040	0,112104	2,259504	0,175864	17,997129	0,000816	0,001540	0,009867	0,000341

Fuente: Tabla 4-1 “Resumen Emisiones Totales” del Anexo 1.2 “Estimación de emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

A partir de los resultados obtenidos se puede concluir que el año en el cual se emiten más emisiones a la atmósfera corresponde al año 1, en donde tiene lugar la construcción y la operación del proyecto. Para este año, se espera que las emisiones sean de 0,85 ton/año de MP10 y 0,25 ton/año de MP2,5; mientras que las emisiones de los gases más relevantes se esperan en 3,9 ton/año de NOx y 0,009 ton/año de SOx.

Se descarta la influencia del Proyecto sobre la calidad del aire, riesgo para la salud de la población y efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables,



	dado que el Proyecto genera emisiones de material particulado y gases, de baja magnitud, acotada espacial y temporalmente. En consideración a las emisiones atmosféricas obtenidas, se observa que estas presentan baja magnitud. Comparativamente, las mayores emisiones corresponden a las de NOx, seguidas de las de MP10. Las emisiones asociadas al Proyecto que se da en la fase de construcción, son acotadas temporalmente a un año (11 meses de duración total), las que además se concluye que son menor al 40% del total del año, ya que aproximadamente el 60% corresponde a la etapa de operación de la planta, cuyas emisiones son acotadas espacialmente al área de la planta, asociándose a fuentes de emisión del funcionamiento de los motores de combustión del tránsito por el camino al interior del Proyecto y el funcionamiento de generadores eléctricos; es decir, todas actividades que se desarrollan dentro del área del Proyecto. Para la Fase de Construcción se propone como compromiso ambiental voluntario la aplicación de supresor de polvo (CAV-1), detallado en la Tabla 11.1.1. del ICE, cuyo objetivo es minimizar las emisiones atmosféricas generadas. El supresor de polvo se efectúa mediante la aplicación de una solución acuosa disponible en el mercado (ej: Bischofita) con abatimiento de polvo superior al 85%. Se espera que, con la aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados, las emisiones se disminuyan puesto que ofrece una alta eficiencia en la minimización de material particulado. El supresor de polvo es aplicado a través de un camión aljibe mediante una dosificación de 3 kg/m² en una única oportunidad, al inicio de la fase de construcción, que ayuda a retener por mayor tiempo la humedad del camino. La solución se aplica mediante riego por aspersión superficial, la cual puede durar aproximadamente 1 año sin mantenciones mayores, y para evitar pérdida de tracción de los vehículos y pérdidas significantes de material debido al tránsito, es aconsejable evitar el paso de vehículos durante la aplicación del supresor de polvo y por un período posterior a la aplicación de 3 a 4 horas. La cantidad media de bischofita aplicada en litros por metro cuadrado L/m² se determinó considerando la dosis a utilizar y la densidad del producto. En el estudio “Análisis comparativo de la eficiencia de supresores de polvo mediante el uso del equipo DustMate y el efecto económico para la conservación rutinaria y periódica de carpetas granulares” (Campos & Espinosa, sf.), se indica que para controles de polvo superficiales se emplea una dosis de 3 kg/m². Para convertir la dosis de 3 [kg/m²] a Litros por metro cuadrado [L/m²] se realiza una conversión directa, utilizando la densidad del producto, calculando el volumen ocupado por 3 Kg de Bischofita. Por lo tanto, el resultado obtenido indica que la cantidad media de Bischofita aplicada es de 3.333 L/m². Se adjunta la Ficha Técnica de Bischofita en el Anexo 18 de la Adenda. El intervalo de tiempo entre aplicaciones (h) depende de la dosificación, que a su vez está sujeto de las condiciones del suelo, las condiciones climáticas imperantes y otros factores del terreno propios del momento en el cual se va a realizar la aplicación. De todas maneras, el producto bischofita o similar es aplicado uniformemente en las zonas definidas utilizando un camión aljibe equipado con una barra de riego calibrada. La aplicación se realiza en 2 o más franjas dependiendo del tamaño de la barra de riego calibrada equipada en el camión, considerando un traslape entre 10 a 20 cm entre cada línea de riego. Para evitar que el suelo se sature prematuramente o que la solución escurra, la aplicación se realizara entre 3 a 6 pasadas por el mismo punto dependiendo de la capacidad de absorción al momento de la aplicación. Los riegos sucesivos no se realizan hasta que el riego previo haya penetrado adecuadamente el material de la carpeta de rodado. El producto no debe ser aplicado cuando esté lloviendo o exista posibilidad de lluvia, o cuando la temperatura atmosférica sea menor que 7°C. En el Anexo 08 de la
--	--



	Adenda se presenta el Protocolo de Aplicación de supresor de polvo. Asimismo, se restringe la velocidad al interior del Proyecto. El límite de velocidad para vehículos y maquinaria pesada que transporten materiales o escombros es de 20 km/h en las zonas del proyecto y caminos de acceso. Por lo tanto, es posible establecer que producto de las emisiones atmosféricas generadas a raíz de la construcción y operación de la planta de tratamiento de Peralillo no se verá afectada la calidad del aire, y por consiguiente no se genera riesgo para la salud de la población, ni efectos adversos sobre los recursos naturales renovables, debido a la cantidad y calidad de las emisiones del Proyecto. En conformidad a la Guía para el uso de modelos de calidad de aire en el SEIA, 2023, existen diversos modelos para el cálculo de dispersión atmosférica, destacándose los Modelos de dispersión atmosférica de caja, los Modelos Gaussianos, los Modelos Eulerianos, los Modelos Lagrangianos y los Modelos tipo “puff”. Para la realización del presente estudio, se utilizó el modelo Screen View, que estima la máxima concentración de un contaminante en cualquier elevación del terreno y a cualquier distancia. El modelo SCREEN fue desarrollado para proporcionar un método fácil de usar para obtener estimaciones de concentración de contaminantes, cuyas estimaciones se basan en el documento “Screening Procedures for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources” (EPA 1995). El modelo SCREEN puede realizar todos los cálculos a corto plazo de fuente única de acuerdo con los procedimientos de selección de la EPA, que incluyen diferentes aspectos, destacándose para efectos del presente estudio los siguientes: • Estimación de las concentraciones máximas a nivel del suelo y la distancia hasta el máximo. • La incorporación de los efectos de la construcción de la corriente descendente en las concentraciones máximas • La estimación de las concentraciones en la zona de recirculación cavidad. Considerando los niveles de emisiones estimados, es que se utilizó este tipo de modelo, donde los distintos contaminantes atmosféricos se trataron como una fuente del tipo areal. Para la modelación de los contaminantes, se consideró la máxima concentración horaria indicada en el Gráfico 1 del Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, obteniendo como resultado que, en términos de cumplimiento normativo, sobre los contaminantes en estudio MP10, MP2.5, NO2 y CO, el proyecto cumple con las concentraciones horarias, diarias y anuales establecidas en las normas de calidad primaria vigentes. Dicho lo anterior, se concluye que este proyecto, sus emisiones atmosféricas y la concentración de estas en los periodos normados, no representan riesgo para la población ni los recursos naturales renovables, en consideración que no superan las emisiones ni concentraciones establecidas en la normativa vigente, aplicable y evaluada para la ejecución de esta actividad. <u>Emisiones odorantes</u> En la actualización de Informe de Modelación de Olores de la PTAS Peralillo, se realizó el análisis de cumplimiento Normativo utilizando la Netherlands Emission Guidelines for Air (“Normativa de Emisiones de Holanda”) del año 2005, donde se estipula en el capítulo G3: Instalaciones de Tratamiento de Aguas Residuales, la cual es de aplicación especial a las instalaciones de tratamiento de aguas residuales. En el caso del presente proyecto el cual contempla la ampliación de la Planta de Tratamiento existente y teniendo en cuenta que esta se encuentra inmerso en una zona
--	--



de agrícola rural se propone un nivel máximo permisible de 3,5 Uo/m³ para Percentil 98.

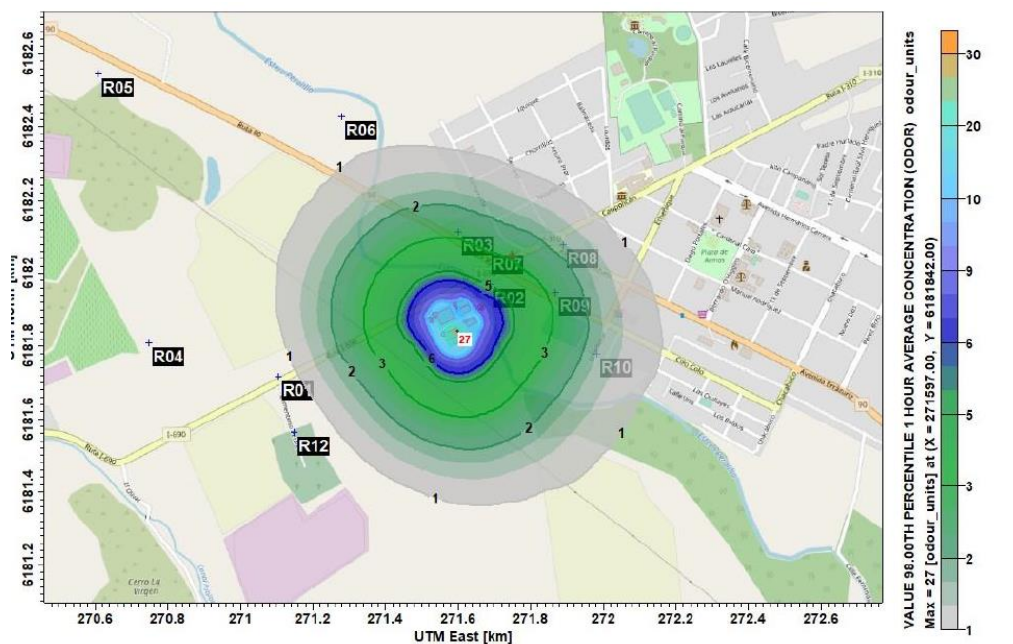
Según el Estudio de Modelación de Olor para la PTAS Peralillo, se ha identificado un único receptor sensible, siendo el R2, el cual presenta un aporte de inmisión odorante debido a su proximidad (metros) a las fuentes de emisión.

Por otro lado, es posible señalar que la emanación de olores se presenta con baja frecuencia y de leve intensidad, lo que permite afirmar que el impacto odorante se reduce e impacta principalmente al interior del recinto de ESSBIO S.A.

Respecto a la Normativa, de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. Asimismo, el artículo 5 del Reglamento del SEIA establece que para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población se debe considerar la presencia de población en el área de influencia, cuya salud pueda verse afectada por la superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.

Referente a esto, se puede observar que en el área del emplazamiento del proyecto no se encontraron actividades de tipo turístico en la zona, que pudiesen verse afectadas negativamente por las emisiones odorantes. Tampoco se identificaron grupos de población protegida. Con los resultados de la modelación se puede observar que los valores de inmisión en los Receptores son bajos; no sobrepasan el nivel de 3 Uo/m³ (Percentil 98) siendo los receptores R2, R3 y R10 quedan inmerso en la isolínea de 1 Uo/m³ para Percentil 98. Los Receptores antes mencionados (R2, R3 y R10) también quedan inmersos en el área de influencia de la isolínea para Percentil 99,5. Las áreas de influencia tienen una superficie igual a 0,117 y 0,071 km², para Percentil 98 y 99,5 respectivamente.

A continuación, se presentan las isolíneas de concentración de Unidades de Olor Percentil 98.



Fuente: Figura 6-2 “Isolínea de concentración de olor, percentil 98.” del Anexo 2.1 “Informe de modelación de olores” de la Adenda.

En la siguiente tabla, se observa que los valores de inmisión en los Receptores son bajos, no sobrepasando el límite propuesto de 3 Uo/m³.



Receptor	Coord. UTM WGS-84 19S		Percentiles		Límite de 3,5 UO		Límite de 5 UO	
	UTMX (m)	UTMY (m)	P98 1 hora (UO/m3)	P99,5 1 hora (UO/m3)	N° Horas sobre 3,5 UO Máximo normado 175	% Horas sobre 3,5 UO Máximo normado 2%	N° Horas sobre 5 UO Máximo normado 175	% Horas sobre 5 UO Máximo normado 2%
R01	271.106	6.181.717	0,738	0,980	0	0,0%	0	0,0%
R02	271.689	6.181.970	4,660	5,493	384	4,4%	126	1,4%
R03	271.600	6.182.114	2,660	3,316	32	0,4%	0	0,0%
R04	270.747	6.181.808	0,312	0,529	0	0,0%	0	0,0%
R05	270.609	6.182.546	0,306	0,431	0	0,0%	0	0,0%
R06	271.280	6.182.427	0,779	0,957	0	0,0%	0	0,0%
R07	271.683	6.182.063	2,881	3,519	46	0,5%	0	0,0%
R08	271.889	6.182.079	1,714	2,106	0	0,0%	0	0,0%
R09	271.867	6.181.947	2,726	3,353	27	0,3%	0	0,0%
R10	271.981	6.181.780	1,647	1,965	0	0,0%	0	0,0%
R11	271.878	6.180.054	0,086	0,118	0	0,0%	0	0,0%
R12	271.148	6.181.563	0,577	0,802	0	0,0%	0	0,0%
PMI	271.597	6.181.842	27,370	35,122	5889	67,2%	4451	50,8%

Fuente: Tabla 6-1 “Aportes de Olor en los receptores” del Anexo 2.1 “Informe de modelación de olores” de la Adenda.

En consecuencia, se puede concluir y señalar que no existe presencia de olores molestos posibles de percibir en el área de influencia de donde se localiza el proyecto, descartándose así cualquier riesgo o afectación e a la salud de la población local producto de las emisiones odorantes de la PTAS Peralillo ciñéndose a lo enlistado dentro de Art 11, Ley sobre base general del Medio Ambiente.

En complemento a lo señalado, se adjunta una tabla de Resumen de los controles operacionales para las unidades susceptibles a generación de olores molestos:

Ítem	Medidas de seguimiento y control	Objetivos	Parámetros para cuantificar (evaluar)
Seguimiento y control	Internas	Cumplimiento de seguimiento odorante establecido en el PGO	Corroborar la correcta operación de las unidades en cuanto a su nueva configuración, además de una evaluación y comparación de la tasa de emisión odorante (TEO) mediante la realización de la correspondiente olfatometría dinámica post ampliación y operación normal de la PTAS.
		Cumplimiento con lo comprometido en cuanto a la gestión de olor interna.	Uso de los registros de quejas/reclamos, notificación a la municipalidad y al
			organismo regular SMA de su comportamiento odorante mediante s informes de conducta
	Externas	Responsabilidad de las emisiones odoríferas	Resultado de encuestas realizadas en los receptores y la población adyacente al proyecto.
		Comunicación con los receptores y la población susceptible de ser afectada por la emisión de olores.	Correcto manejo de quejas/reclamos estableciendo.

En caso de existir episodios de dispersión odorantes, como primera medida el manejo



de todas las unidades pertenecientes a la PTAS Peralillo deben ejecutarse según lo estipulado en el PGO Adenda 1, acápite N°11. “Medidas para Control de Contingencia Odorantes” en donde se detallan los procedimientos para el control y gestión de olores proveniente de las PTAS.

En cuanto a los antecedentes técnicos, donde se especifican el uso de las tecnologías para el correcto abatimiento o reducción de olores, depende exclusivamente de los informes técnicos detallados en cuanto a la configuración de las nuevas unidades expandidas del proyecto en cuestión, en donde se detallen el tratamiento de los líquidos (agua cruda) residuos sólidos, procesos tales como digestión, aireación y/o deshidratación, aun así, es necesario considerar la entrega de manera tangible de toda la documentación que acredite la minimización de olor posible de percibir en el entorno adyacente al proyecto.

Dentro de las unidades críticas por proliferación de vectores y olores en etapa de operación se define el lecho de secado de lodos, según los estudios de emisiones odorantes, ya que son el principal foco de atracción de plagas como roedores y moscas. De acuerdo con lo expuesto en el Capítulo 01 Descripción de Proyecto, la extracción del lecho de secado es una actividad acotada en el tiempo, que se realiza durante 90 días continuos durante un año, las que se disponen en las celdas de secado durante la época de verano durante 20 días para una mayor evaporación de agua.

Adicionalmente a lo anterior para el manejo y gestión de olores se proponen las siguientes medidas preventivas de acuerdo con el Plan de gestión de olores Anexo 02 de la Adenda para los equipos de la PTAS.

Por último, para evitar la proliferación de vectores, se consideran lo siguientes procedimientos:

- Identificación de la unidad crítica por vectores y reconocimiento del vector.
- Confinamiento de la unidad afectada por vectores informando al supervisor de la planta.
- Limpieza de la unidad critica afectada por una empresa autorizada.
- Verificación del cumplimiento de la mantención de los equipos de la PTAS de acuerdo con lo indicado en el Plan de Mantención Anexo 1.10 de la DIA y resumido en la siguiente tabla:

Tabla 4-16 Control operacional y mantenciones de equipos PTAS

Equipo	Frecuencia mantención	Actividad
Aireadores	Semestral	Inspección visual Medición y control de parámetros Lubricación de unión cardánica
Motobomba aguas servidas	Anual	Inspección visual Medición y control de parámetros Prueba de funcionamiento Reemplazar aceite o propilengligol
Sistema de cloración	Anual	Cambio de componentes Inspecciones periféricos
Detector fuga gas cloro	Anual	Inspección visual Medición y control de parámetros Cambio sensor Pruebas de funcionamiento
Extracción arena pozo PEAS	Semestral	Limpiar canal de entrada y rejas. Limpiar pozo acumulación.



		Extraer arena y solidos flotantes del pozo
Generadores	Anual	Inspección visual Medición y control de parámetros Pruebas de funcionamiento Cambiar aceite del motor. Cambiar filtros (aceite, petróleo y aire) Recuperar nivel de refrigerante.
Medidor de caudal	Anual	Inspección visual Medición y control de parámetros
Pretratamiento	Semestral	Limpieza de tamiz, desarenador y desengrasador. Aspiración y limpieza Equipos compactos. Cierre de compuertas al ingreso del equipo. Limpieza de antecámara del equipo. Limpieza con agua a alta presión del tamiz. Aspirado de sedimentos en sección del tamiz. Vaciado de la batea principal para posterior aspirado de fibras y arena. Limpieza de la zona de trampa de grasa con agua a alta presión.
Sistema de cloración	Anual	Válvula Inyector Línea hidráulica Clorador Prueba de funcionamiento

- Seguimiento mensual de la unidad critica afectada, hasta que vuelva a un estado de normalidad sin vectores, dejando registro en obra de la mejora de esta condición
- Se considera un plan anual de control fumigación, aplicación de larvicidas y control de roedores, adicional a esto se sensibilizará a mediante capacitación a los colaboradores para destacar la importancia del control de vectores evitando la alteración en las costumbres de vidas y el cuidado del medio ambiente

En el suceso de ocurrir emergencias o contingencias asociadas a malos olores afectando a la comunidad vecina, estos son recepcionados por un encargado de la planta haciendo uso del “Anexo C: Formulario de quejas o reclamos por episodios de olores molestos, PTAS Peralillo, ESSBIO S.A.” contenido al interior del PGO, registrando las molestias de la contingencia sucedida, generando un respaldo físico y digital del documento, el cual es por obligación derivado a la autoridad local, Ilustre Municipalidad de Peralillo, además de adjuntar el documento en conjunto a toda la información anual, tales como resultados de olfatometría dinámica y/o monitoreo de olores los que se derivaran a la autoridad mandante, SMA reportando su conducta odorante.

En el procedimiento de seguimiento se incorporará:

- Temporalidad de las acciones a ejecutar para el control operacional en cada unidad de la PTAS: Esto se hace en base a la Tabla 4-16 de esta Adenda Complementaria.
- Frecuencia de reporte: La frecuencia de reporte se hace bajo la misma frecuencia de mantención de cada equipo dejando un registro en obra.
- Órganos del estado a quienes se enviarán los reportes: A la Superintendencia de Medio Ambiente, Municipalidad de Peralillo y a la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- Acciones por aplicar en caso de excedencia de umbrales:



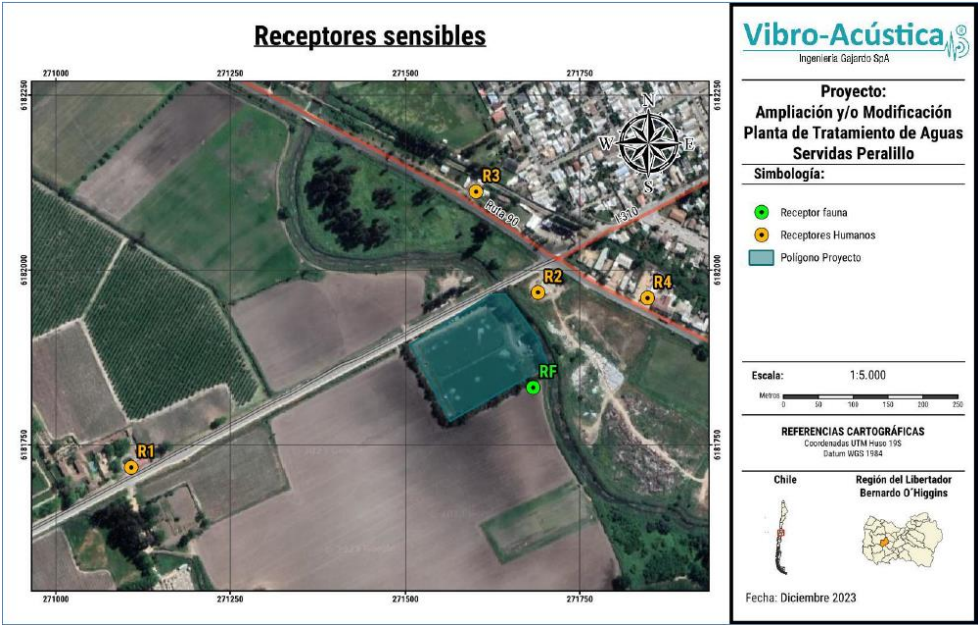
	
--	---

<

utilizan como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.
				m E	m N		
R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	271108	6181718	407	135
R2	Vulcanización, recinto de 1 piso	1,5	Equipamiento	271690	6181968	37	133
R3	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	271601	6182112	149	133
R4	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	271847	6181958	164	134

Fuente: Tabla 25 “Receptores sensibles al proyecto” del Anexo 9 “Ruido y vibración” de la Adenda.



Fuente: Cartografía 2 “Ubicación de receptores sensibles” del Anexo 9 “Ruido y vibración” de la Adenda.

Luego de la identificación de los receptores a evaluar, se considera para los receptores humanos la zonificación en la que se encuentran ubicados y su respectiva homologación según el D.S. N°38/2011 del MMA, la cual se detalla a continuación.

Zonificación según el D.S. N°38/2011 MMA

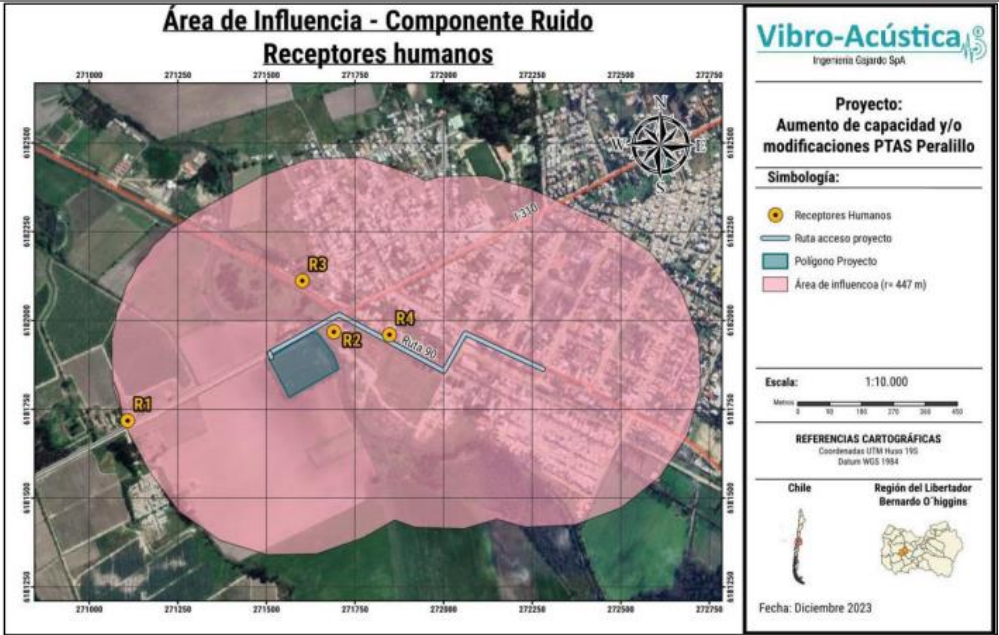
Punto	Tipo de zona homologada según D.S. N°38/2011	NPC Máximo permitido periodo diurno dB(A)	NPC Máximo permitido periodo nocturno dB(A)
R1	Zona Rural	50	46
R2	Zona II	60	45
R3	Zona Rural	52	48
R4	Zona II	60	45

Fuente: Tabla 1-37 de la DIA

Área de influencia para los receptores humanos en Fase de Construcción del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>



Fuente: Figura 1-18 de la DIA

Para esta fase del Proyecto, se ubicaron frentes de trabajo (8) cercanos a los receptores de asentamientos humanos y fauna.

A continuación, se detalla el nivel de presión sonora para la maquinaria correspondiente a la fase de construcción del Proyecto, indicando sus niveles por banda de octava y referencia respectiva:

Maquinaria a utilizar en Instalación de Faenas

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Camión 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	96	BS 5228. Tabla D.7. N° 81
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Cargador frontal	84,8	83,9	89,4	93,8	93	93,2	86	75,8	1	99,2	BS 5228. Tabla C.4. N° 13
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	3	101,8	

Fuente: Tabla 1-27 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Preparación del Terreno

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Excavadora	78,8	76,9	86,4	91,8	91	90,2	86	73,8	1	96,8	BS 5228. Tabla C.2. N° 25
Retroexcavadora	73,8	74,9	86,4	91,8	91	91,2	85	76,8	1	96,9	BS 5228. Tabla C.4. N° 66
Camión Tolva	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Camión Grúa	81,8	87,9	90,4	87,8	92	92,2	85	76,8	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N° 43
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	5	106,1	

Fuente: Tabla 1-28 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Movimiento de Tierra



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Excavadora	78,8	76,9	86,4	91,8	91	90,2	86	73,8	1	96,8	BS 5228. Tabla C.2. N° 25
Retroexcavadora	73,8	74,9	86,4	91,8	91	91,2	85	76,8	1	96,9	BS 5228. Tabla C.4. N° 66
Camión Tolva	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	4	105,4	

Fuente: Tabla 1-29 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Estructuras

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Cargador frontal	84,8	83,9	89,4	93,8	93	93,2	86	75,8	1	99,2	BS 5228. Tabla 4. N° 13
Camión pluma	81,8	87,9	90,4	87,8	92	92,2	85	76,8	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N° 43
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	89,7	90,1	93,2	95,4	96,4	96,4	89,4	80	3	104,3	

Fuente: Tabla 1-30 de la DIA

Maquinaria a utilizar Construcción en Interconexiones Hidráulicas

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Camión 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	96	BS 5228. Tabla D.7. N° 81
Camión Grúa	81,8	87,9	90,4	87,8	92	92,2	85	76,8	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N° 43
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	3	103,5	

Fuente: Tabla 1-31 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Montaje y prueba de equipos

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Camión pluma	81,8	87,9	90,4	87,8	92	92,2	85	76,8	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N° 43
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	2	102,7	

Fuente: Tabla 1-32 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Conexión con nuevas unidades

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Camión 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	96	BS 5228. Tabla D.7. N° 81
Camión mixer	-	-	-	-	-	-	-	-	1	96	BS 5228. Tabla D.6. N° 33
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	3	103,1	

Fuente: Tabla 1-33 de la DIA



Maquinaria a utilizar en Levante de faenas											
Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Cargador frontal	84,8	83,9	89,4	93,8	93	93,2	86	75,8	1	99,2	BS 5228. Tabla C.4. N° 13
Camión 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	96	BS 5228. Tabla D.7. N° 81
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Camión Tolva	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	4	105,7	

Fuente: Tabla 1-34 de la DIA

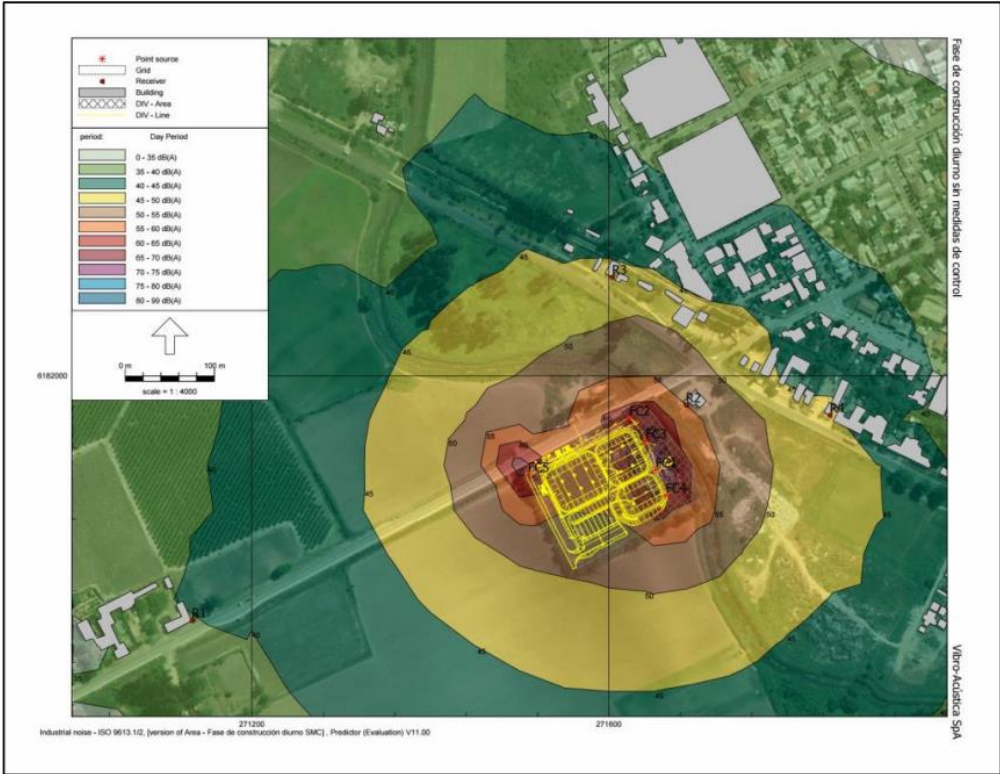
Como resumen de estas tablas, se puede observar que la actividad de mayor emisión acústica es Preparación de terreno con un nivel de 106,1 dB(A), mientras que la actividad de menor emisión corresponde a Instalación de faenas con un nivel de 101,8 dB(A).

Dado que las actividades de esta Fase se llevan a cabo durante el período diurno, la evaluación normativa se enfoca en ese intervalo de tiempo. A continuación, se presentan los resultados de la predicción de los niveles de ruido para la Fase de Construcción más la operación actual de la planta.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	NPC en dB(A)	Periodo	Suma Energética en dB(A)	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	41	Diurno	44	50	SI
R2	1,5	56	44	Diurno	56	60	SI
R3	1,5	48	42	Diurno	49	52	SI
R4	1,5	46	43	Diurno	48	60	SI

Fuente: Tabla 45 “Niveles proyectados para receptores humanos en fase de construcción periodo diurno” del Anexo 9 “Ruido y vibración” de la Adenda.

Mapa de ruido – Fase de construcción, sin medidas de control



Los resultados de la modelación para el caso nocturno se muestran en la siguiente tabla:

Niveles de ruido operacional situación basal – Periodo Nocturno

Receptor	Altura del receptor	NPS en dB(A)	NPC en dB(A)	Ruido de Fondo en dB(A)	Zona D.S. N°38/2011 MMA	Periodo	Límite Permitido D.S. N°38/2011 MMA en dB(A)	Estado (Supera/No Supera)
R1	1,5	37	Med. Nula	36	Rural	Nocturno	46	No Supera
R2	1,5	39	Med. Nula	37	Zona II	Nocturno	45	No Supera
R3	1,5	39	Med. Nula	38	Rural	Nocturno	48	No Supera
R4	1,5	38	Med. Nula	36	Zona II	Nocturno	45	No Supera

Fuente: Tabla 33 del Anexo 9 de la Adenda

Cabe destacar que el Proyecto durante la fase de construcción contempla solo el funcionamiento normal de la PTAS sin construcción durante el periodo nocturno.

La Fase de Operación contempla el funcionamiento de la planta completa (situación actual + ampliación) para una duración indefinida.

Todos los trabajos se desarrollan en horario diurno de lunes a viernes de 08:00 a 18:00 horas. Cabe señalar, que el proyecto se encuentra operativo actualmente, y se evalúa el efecto de la fase de construcción en conjunto con la operación actual. Junto a ello, todos los transportes de insumos para el proyecto se realizan por vía terrestre.

Los puntos de evaluación del presente estudio, identificados como receptores cercanos al área a intervenir, son sectores que pudieran verse afectados producto de los niveles de emisión generados.

En la siguiente tabla, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto para la fase de operación:

Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurno

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	42	Diurno	50	SI
R2	1,5	52	Diurno	60	SI
R3	1,5	46	Diurno	52	SI
R4	1,5	44	Diurno	60	SI

Fuente: Tabla 1-63 de la DIA.

Estos resultados muestran que cumple con los límites máximos permitidos según el D.S. N° 38/2011 del MMA, en periodo diurno en todos los receptores, en la fase de operación del proyecto, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido.

En el caso de ruido sobre fauna, se presentan los resultados en la siguiente tabla:

Nivel proyectado para receptor fauna nativa en fase de operación diurno

Receptor	RF			
Grupo Taxonómico	Reptiles	Aves		Mamíferos
Efecto	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual
Menor Umbral	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Nivel Proyectado	63	57		57
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Tabla 1-64 de la DIA.

Ruido en periodo nocturno en Fase de Operación:

Para la evaluación del escenario nocturno se consideraron las siguientes maquinarias, como condición más desfavorable.



Detalle de las fuentes de ruido, fase de operación futura período nocturno

Simbología	Maquinaria	Cantidad	Altura [m]
FO7	Aireador operación actual	1	0,5
FO9	Aireador operación actual	1	0,5
FO12	Aireador operación actual	1	0,5
FO13	Aireador operación actual	1	0,5
FO15	Aireador operación actual	1	0,5
FO16	Aireadores operación futura	1	0,5
FO17	Aireadores operación futura	1	0,5
FO18	Aireadores operación futura	1	0,5
GEF	Generador 150 kVA	1	1,5
GEA	Generador 100 kVA	1	1,5
EG	Escape de gases generador 100 kVA	1	3,5

Fuente: Tabla 4-17 de la Adenda complementaria.

Se destaca que, durante el período nocturno, los aireadores operan en grupo, con un máximo de 8 aireadores que funcionan de forma simultánea. De la maquinaria expuesta en la tabla anterior, se distribuyeron las fuentes de acuerdo con la siguiente figura, en concordancia a la función de cada equipo.

Escenario de modelación, Fase de Operación futura período nocturno



Fuente: Figura 4-3 de la Adenda complementaria.

Al considerar lo anterior, se simula en software Predictor la fase de operación nocturna, obteniendo los siguientes resultados en los receptores sensibles del proyecto:

Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de Operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	36	Nocturno	46	SI
R2	1,5	42	Nocturno	45	SI
R3	1,5	41	Nocturno	48	SI
R4	1,5	36	Nocturno	45	SI



	Fuente: Tabla 4-18 de la Adenda complementaria. Como se puede visualizar en la tabla anterior, todos los receptores cumplen con el límite máximo permitido según el D.S. N°38/2011 del MMA, por lo cual no se requieren medidas de control para generar cumplimiento normativo.																																										
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores.	<u>Emisiones atmosféricas</u> Respecto a las emisiones atmosféricas para las diversas etapas del Proyecto, estas se exponen en el literal a) precedente. <u>Vibraciones</u> A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones hacia los receptores, en el escenario propuesto. <i>Fase de Construcción + Situación actual</i> Tabla 1-77: Resultados de proyecciones de vibración – fase de construcción + situación actual. <table><tr><th>Receptor</th><th>Valor PPV [in/s] Proyectoado</th><th>Valor Lv [VdB] Proyectoado</th><th>Límite [VdB] para molestia según FTA</th><th>Evaluación ¿Cumple?</th><th>Límite [in/s] para daño estructural según FTA</th><th>Evaluación ¿Cumple?</th></tr><tr><td>R2</td><td>0,00182</td><td>53,2</td><td>Fuera de alcance FTA</td><td>-</td><td>0,30</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R4</td><td>0,00047</td><td>41,5</td><td>72</td><td>Sí</td><td>0,30</td><td>Sí</td></tr></table> De los resultados de la tabla anterior, aunque se hicieron los cálculos de manera referencial, ya que R2 no queda sujeto a evaluación por FTA, se aprecia que se genera cumplimiento de los límites tanto por molestia, como por daño estructural, de la guía técnica FTA en ambos receptores evaluados. El cálculo de estos valores junto a las distancias fuente-receptor se encuentra en el Anexo 8 del presente informe. <i>Fase de Operación futura diurna + situación actual</i> Tabla 1-78: Resultados de proyecciones de vibración – fase de operación futura diurna + situación actual. <table><tr><th>Receptor</th><th>Valor PPV [in/s] Proyectoado</th><th>Valor Lv [VdB] Proyectoado</th><th>Límite [VdB] para molestia según FTA</th><th>Evaluación ¿Cumple?</th><th>Límite [in/s] para daño estructural según FTA</th><th>Evaluación ¿Cumple?</th></tr><tr><td>R2</td><td>0,00237</td><td>55,4</td><td>Fuera de alcance FTA</td><td>-</td><td>0,30</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R4</td><td>0,00053</td><td>42,4</td><td>72</td><td>Sí</td><td>0,30</td><td>Sí</td></tr></table> De los resultados de la tabla anterior, aunque se hicieron los cálculos de manera	Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectoado	Valor Lv [VdB] Proyectoado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?	R2	0,00182	53,2	Fuera de alcance FTA	-	0,30	Sí	R4	0,00047	41,5	72	Sí	0,30	Sí	Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectoado	Valor Lv [VdB] Proyectoado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?	R2	0,00237	55,4	Fuera de alcance FTA	-	0,30	Sí	R4	0,00053	42,4	72	Sí	0,30	Sí
Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectoado	Valor Lv [VdB] Proyectoado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?																																					
R2	0,00182	53,2	Fuera de alcance FTA	-	0,30	Sí																																					
R4	0,00047	41,5	72	Sí	0,30	Sí																																					
Receptor	Valor PPV [in/s] Proyectoado	Valor Lv [VdB] Proyectoado	Límite [VdB] para molestia según FTA	Evaluación ¿Cumple?	Límite [in/s] para daño estructural según FTA	Evaluación ¿Cumple?																																					
R2	0,00237	55,4	Fuera de alcance FTA	-	0,30	Sí																																					
R4	0,00053	42,4	72	Sí	0,30	Sí																																					



	referencial, ya que R2 no queda sujeto a evaluación por FTA, se aprecia que se genera cumplimiento de los límites tanto por molestia, como por daño estructural, de la guía técnica FTA en ambos receptores evaluados. <u>Suelo</u> No hay pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad, debido a que el predio en donde se emplazan las obras de ampliación de la PTAS está totalmente intervenido antrópicamente, y en donde se puede llevar a cabo la actividad sanitaria. La pérdida del suelo asociada a la ejecución del Proyecto está condicionada por el escarpe o excavaciones requeridas para la construcción de la PTAS. La PTAS no implica la contaminación o erosión del suelo, además, debido a la pequeña superficie involucrada en el Proyecto no se generan efectos significativos sobre el recurso. El manejo y la operación no contienen actividades que impactan la cantidad ni calidad del suelo y sus funcionalidades. Asimismo, no se espera impacto sobre los recursos naturales renovables debido al manejo de residuos generados por las obras del Proyecto; y por lo, tanto no existe exposición a contaminantes. Por otra parte, respecto a las sustancias químicas, únicamente se utiliza hipoclorito de sodio o similar, para la desinfección del efluente. Dichos productos son mantenidos en la zona de operación, ya que se mantienen únicamente para la aplicación de dicho desinfectante. Por otra parte, los residuos generados, principalmente el envase vacío es almacenado y dispuesto en conformidad al D.S. N°148/2003 del MINSAL, es decir, se almacenará en una bodega adecuada y exclusiva para el residuo, y es transportado y enviado por empresas autorizadas. Para la Fase de Construcción y Operación se generan aguas servidas que requieren de la implementación de instalaciones sanitarias asociadas a los baños utilizados por los operarios. Hay un máximo de 5 trabajadores, quienes están a cargo del mantenimiento, para los cuales se dispone de instalaciones sanitarias, las aguas son enviadas directamente a la PTAS. <u>Agua</u> A causa del Proyecto no se genera impactos a este componente, dado que: Los resultados indican variaciones estacionales para algunos parámetros fisicoquímicos del agua, siendo el invierno más propenso a concentraciones elevadas de nutrientes y materia orgánica. La normativa chilena y las pautas definidas por el Ministerio de Medioambiente sirven como marco de referencia para interpretar estos resultados, señalando la importancia de la gestión y monitoreo continuo para garantizar el cumplimiento de los estándares ambientales. En relación con los rangos establecidos en el D.S. N°90/2000 y en la NCh.1333/78 para el uso de riego, se constata que el tramo estudiado se encuentra dentro de los límites máximos permitidos. Para las distintas fases del Proyecto, se prevé que las aguas servidas generadas de los servicios higiénicos tienen un manejo adecuado ya que se encuentran conectados a la Planta de Tratamiento. Así también, los baños químicos realizan la limpieza y retiro por parte de empresas autorizadas, evitando así cualquier contaminación del recurso agua en el sector. Finalmente, se confirma que el Proyecto no contempla, en ninguna de sus fases, la extracción de aguas superficiales o subterráneas. Acorde a esto, no se genera ningún tipo de afectación sobre el componente agua derivado de las actividades del proyecto, en relación con la condición de línea de base. Para la Fase de Operación se generan aguas servidas que requieren de la
--	--



	implementación de instalaciones sanitarias asociado a los baños utilizados por los operarios. Hay un máximo de 5 trabajadores, quienes están a cargo del mantenimiento, para los cuales se dispone de instalaciones sanitarias, las aguas son enviadas directamente a la planta de tratamiento. En este contexto, la exposición a contaminantes no restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo humano o para cualquier otro uso tradicional, tales como: uso medicinal, espiritual o cultural, en relación principalmente a la descarga del efluente tratado que es dispuesto en el estero Peralillo, dando cumplimiento al D.S. N°90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, a lo que se suma los parámetros del plan de monitoreo se establecen conforme a la Norma de riego NCh 1333 especificados en la tabla 1 y la tabla 4 para vida silvestre y calidad de agua para riego, respectivamente.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	<u>Fase de Construcción</u> <u>Efluentes líquidos</u> Se contempla la generación de residuos líquidos domésticos en la fase de construcción, debido al uso de los servicios higiénicos y comedor que se disponen en la instalación de faenas y los baños químicos en los frentes de trabajo los que da cumplimiento a lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N°594/2000 del Ministerio de Salud. Para la estimación de aguas servidas generadas por el proyecto, se considera un consumo de 150 litros/día/persona de aguas y 30 días hábiles de trabajo al mes en promedio. Y considerando una dotación máxima de 40 trabajadores, se estima una generación máxima de 180 m³/mes de residuos líquidos domésticos. La mantención de los baños químicos es contratada a una empresa autorizada a través de resolución sanitaria emitida por la SEREMI de Salud. Las aguas son extraídas, transportadas y posteriormente tratadas por una empresa con Resolución Sanitaria vigente, la cual es exigida al momento de la contratación de los servicios, tanto de disposición de los servicios, así como mantención de estos. <u>Residuos sólidos domésticos y asimilables</u> Los residuos sólidos domiciliarios durante la Fase de Construcción corresponden a papel, restos orgánicos, vidrio, plásticos, despuntes de madera, embalajes, fierros, entre otros. Se calcula una producción de residuos sólidos domésticos de 1,1 kg/trabajador/día. Para el peak de 40 trabajadores, la tasa de generación es de 44 kg/día. La estimación de residuos domiciliarios y cantidad para la Fase de Construcción es la siguiente:



Parámetro	Unidad	Valor
Mano de obra promedio	N° de personas	25
Mano de obra máxima	N° de personas	40
Generación de residuos diaria por persona	kg/día/persona	1,1
Densidad estimada	kg/m³	300
Días de trabajo al mes	días/mes	22
Peso máximo de residuos sólidos domésticos a generar al día	kg/día	27,5
Peso promedio de residuos sólidos domésticos a generar al día	kg/día	44
Volumen máximo de residuos sólidos domésticos a generar al día	m³/día	0,146
Volumen promedio de residuos sólidos domésticos a generar al día	m³/día	0,092
Peso máximo de residuos sólidos domésticos a generar	kg/mes	968
Peso promedio de residuos sólidos domésticos a generar	kg/mes	605
Volumen máximo de residuos sólidos domésticos a generar al mes	m³/mes	3,212
Volumen promedio de residuos sólidos domésticos a generar al mes	m³/mes	2,024
Volumen máximo de residuos sólidos domésticos a generar a la semana	m³/semana	803
Volumen promedio de residuos sólidos domésticos a generar a la semana	m³/semana	506

Fuente: Tabla 1-12 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Los residuos sólidos domésticos y asimilables se almacenan temporalmente en bolsas plásticas dentro de contenedores cerrados, y son recolectados una vez a la semana por empresa autorizada para tal fin, para posteriormente ser trasladados a sitio de disposición autorizado con Resolución Sanitaria vigente. Estos contenedores, se disponen en el área de instalación de faenas, dentro del área de almacenamiento temporal de residuos asimilables a domésticos. Para mayores detalles, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se presenta el PAS 140 respectivo.

Residuos sólidos no peligrosos

Los residuos sólidos no peligrosos que se identifican en el Proyecto para la Fase de Construcción incluyen principalmente a residuos de materiales de construcción, como: restos de hormigón, cartón y papeles, plásticos, despuntes de madera y despuntes de fierro chatarra, en una cantidad aproximada de 0,69 ton/mes.

Residuos sólidos no peligrosos. Fase de construcción.

Tipo de residuos	Unidad	Instalación de faena
Restos de hormigón	kg/mes	200
Cartón y papeles	kg/mes	20
Plásticos	kg/mes	20
Despuntes de madera	kg/mes	100
Despuntes de fierro	kg/mes	150
Chatarra	kg/mes	200

Fuente: Tabla 1-16 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Estos residuos son dispuestos temporalmente, de forma segregada en la instalación de faenas, en un área destinada para tal fin (Patio de Acopio). Se prioriza el reciclaje de los materiales con valor comercial. Todos los residuos son retirados y transportados por empresas autorizadas para realizar dicha actividad.

En la siguiente tabla se presenta una estimación de los residuos de la construcción a generar en esta fase. Por su parte, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se presentan los antecedentes para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 140 del RSEIA.

Residuos peligrosos



Los principales residuos peligrosos que genera la fase de construcción son aceites, grasas, lubricantes y materiales contaminados con los mismos. Estos residuos se clasifican de acuerdo con su tipo y se depositan en contenedores con tapa, rotulados e identificados de acuerdo con sus características de peligrosidad, según lo establecido en el D.S. N° 148/2004 del Ministerio de Salud.

Los contenedores se mantienen en una bodega de residuos peligrosos, la que cuenta con todas las características establecidas en la normativa, incluyendo la señalética según la norma NCh N° 2190/2019. Los residuos se almacenan como máximo 6 meses en las bodegas y son retirados por empresas autorizadas para dicho fin.

Residuos sólidos peligrosos. Fase de construcción. Sector Bodega de Vinos

Tipo de Residuo	Cantidad [kg/mes]	Característica de Peligrosidad	Clase según NCh 2190: Of.2019	Clasif. Lista A D.S.148/03	Almacenamiento
Material contaminado con aceites, grasas y lubricantes	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	Bodega de 7m² con una capacidad máxima de 6 tambores de 208 litros.
EPP contaminados	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	
Tierras contaminadas	50	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	

Fuente: Tabla 1-4 del Anexo 3.5 de la Adenda

Los residuos peligrosos, tales como papeles con restos de aceites y grasas, paños, guantes con grasas, etc., se depositan diariamente en contenedores primarios debidamente etiquetados en los frentes de trabajo. Diariamente, estos residuos son retirados y dispuestos en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, ubicada en la instalación de faena, para luego ser depositados en los sitios de eliminación autorizados por una empresa autorizada para el transporte. Se lleva un registro interno del movimiento de residuos peligrosos hacia y desde la bodega de almacenamiento.

En el Anexo 3 del Adenda se presentan los antecedentes para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 142 del RSEIA, para ambos sectores.

Las medidas a implementar para evitar derrames o mal manejo de los RESPEL en obras son las siguientes:

- Utilizar contenedores en buenas condiciones, descartando aquellos contenedores que no posean las condiciones apropiadas, y que pudieran significar un riesgo de derrames o cuya manipulación sea insegura para los trabajadores, ante superficies sobresalientes o averías.
- Capacitar al personal que realiza la recolección de los RESPEL en las distintas áreas de generación y su posterior acopio en la bodega de acopio permanente.
- Contar con elementos para la contención y recolección de derrames tales como balde, pala, arena, paños absorbentes, entre otros.
- El contratista es responsable de proveer a los trabajadores los elementos de protección personal (EPP) requeridos.

Las medidas a implementar para evitar incendios de los RESPEL en obras son:

- Prohibición de fumar en las áreas de acopio de RESPEL.
- Contar con elementos para combatir fuego (extintores manuales).
- Capacitar al personal en el uso de extintores.

Fase de Operación

Efluentes líquidos



Para la Fase de Operación se utilizan los mismos servicios higiénicos con los que actualmente cuenta la planta de tratamiento. Hay un máximo de 5 trabajadores, quienes están a cargo del mantenimiento, para los cuales se dispone de instalaciones sanitarias, las aguas son enviadas directamente a la planta de tratamiento.

En el caso de las emisiones líquidas, el caudal efluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas tratado en el proceso biológico, tratamiento que permite realizar la remoción de materia orgánica y otros parámetros característicos de las aguas servidas, lo que permite cumplir la norma de emisión (D.S N°90/2000 del MINSEGPRES, Tabla N°1), que regula las descargas a cuerpos de agua superficiales sin capacidad de dilución.

Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios

Durante la Fase de Operación no se generan residuos asimilables a domiciliarios adicional a lo que actualmente genera la PTAS. Esto debido a que se mantiene un trabajador permanente en la instalación, aunque de vez en cuando puede haber trabajos de mantenimiento en los que participan un máximo de 5 personas en la PTAS.

Se estima una generación de 1,1 kg/persona/día y una generación máxima de 6,6 kg/día, durante la operación del Proyecto.

Los residuos asimilables a domiciliarios generados durante la Fase de Operación del proyecto provienen principalmente de las áreas dispuestas para el único trabajador, y los 5 trabajadores que efectúan las mantenciones, que corresponden a restos de comida, cáscaras de frutas y verduras, envases de alimentos, plásticos, cartones, envases de vidrio entre otros.

Se almacenan de forma transitoria en contenedores especialmente destinados para ello con tapa hermética y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores).

El retiro se realiza con una frecuencia de 1 vez por semana. Su retiro y disposición final es provisto por camión de recolección municipal desde las dependencias de la PTAS. Los residuos asimilables a domiciliarios son dispuestos en un relleno sanitario autorizado por la Autoridad Sanitaria.

Residuos sólidos no peligrosos

Durante esta fase se contempla la generación residuos provenientes del proceso de tratamiento de aguas servidas, específicamente de los subprocesos pretratamiento y sedimentación.

El primer tipo de residuos proviene del sistema de pretratamiento compacto de la planta de tratamiento, el que tiene el propósito de realizar la remoción de basuras, arenas y grasas, que están contenidos en el agua servida. El sistema de pretratamiento está compuesto por sistemas modulares, que se irán incrementando conforme al aumento de la población saneada y sus respectivos aportes a la PTAS.

Para la estimación de los residuos provenientes del sistema de pretratamiento se consideran las siguientes tasas típicas:

Tasas de estimación de Residuos	
Proceso	Cantidad de residuos
Rejas mecanizadas	0,07 (L/1000 m³ de aguas servidas)
Desarenado	40 (L/1000 m³ de aguas servidas)
Desgrasado	24 (L/1000 m³ de aguas servidas)
Caudal AS medio semanal	6.289 m³

Fuente: Tabla 1-14 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Generación de Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos



Parámetro	Unidad	Valor
Basuras	m³/semana	0,00044
Arenas	m³/semana	0,252
Grasas	m³/semana	0,151
Total	m³/semana	0,40

Fuente: Tabla 1-15 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Se cuenta con contenedores herméticos en el sitio de acopio temporal de la PTAS, el cual se encuentra señalizado; el lugar posee superficie lavable y dispone de un perímetro de desratización. El retiro y transporte de este tipo de residuos es efectuado por personal de una empresa externa debidamente autorizada, velando por el correcto cumplimiento de la normativa. Esta empresa traslada los residuos en contenedores cerrados y estancos hasta el sitio de disposición final autorizado. Se estima que el retiro de estos residuos es de 2 veces a la semana.

Para mayores detalles, en el Anexo 3.2 “PAS 140” del Adenda Complementaria, se presenta el PAS 140 respectivo. Además, en Anexo 3.2 “PAS 126” del Adenda se presenta el PAS 126 sobre el manejo de lodos de la PTAS.

La gestión de los residuos industriales no peligrosos considera los requisitos establecidos en el D.S. N° 594/200 del del MINSAL, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, por lo que se considera los siguientes contenidos y/o consideraciones.

1. Antes de proceder con la recolección de residuos, debe considerar el uso de los elementos de protección personal que apliquen a la labor (ejemplo. Guantes, Lentes).
2. En interiores de edificios u oficinas, se debe contar con áreas específicas para el almacenamiento temporal de estos contenedores se deben ubicar en salas de basura o en otros recintos en los que se eviten focos de insalubridad al interior de la instalación.
3. Los residuos no peligrosos se almacenan temporalmente en contenedores herméticos destinados especialmente para tales fines.
4. Estos contenedores son dispuestos sobre superficies adecuadas (impermeables) fuera del alcance de las aguas lluvias (bajo techo) y se evita su permanencia sobre terreno natural o cercanía de cursos de agua.
5. El almacenamiento transitorio de estos residuos debe ser tal de asegurar que no haya mezcla con residuos de naturalezas diversas, para lo cual los contenedores deben estar identificados.
6. Los Supervisores de cada unidad operativa informan cuando se haya completado el límite de llenado del contenedor para que gestione su retiro a destino final autorizado a través de sistema de transporte autorizado.
7. Los contenedores deben ser señalizados desde el origen para su posterior traslado a la bodega de almacenamiento más cercana.
8. Los contenedores deben contar con un adhesivo de identificación del residuo: nombre de la instalación, nombre del residuo, proceso en que se originó el residuo, el código de identificación primario y secundario, fecha de almacenamiento en el contenedor.
9. El encargado de la instalación lleva un control de la cantidad de residuos sólidos acopiados y retirados utilizando el registro de Control de ingreso-egreso de residuos a bodega, destino final y por otra parte el administrador del contrato debe exigir los certificados y documentación ambiental de respaldo que acredite la habilitación de los diferentes entes.

Residuos peligrosos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Los residuos peligrosos en la Fase de Operación se generan como resultado del mantenimiento de los equipos electromecánicos, tales como: sopladores, equipos de pretratamiento, equipos de lodos (espesador y deshidratador), en una tasa estimada de generación de 0,96 ton/año.

La bodega RESPEL de 7m² tiene una capacidad máxima de 6 tambores de 208 litros, fue diseñada para poder cubrir el volumen total de los residuos generados en los años de operación, y por tanto está sobredimensionada, ya que los residuos son almacenados temporalmente por un plazo máximo de seis meses, cumpliendo con lo establecido en el artículo 31 del D.S. N°148/2003 MINSAL, periodo en el cual son retirados por empresas externas autorizadas y posteriormente llevados a su disposición final en sitios especialmente habilitados para ello, y autorizados por la Autoridad Sanitaria.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta la tipología de los RESPEL a generar durante la Fase de Operación.

Tipo de Residuo	Cantidad [kg/mes]	Característica de Peligrosidad	Clase según NCh 2190: Of.2019	Clasif. Lista A D.S.148/03	Almacenamiento
Material contaminado con aceites, grasas y lubricantes	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	Bodega de 7m² con una capacidad máxima de 6 tambores de 208 litros.
EPP contaminados	30	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	
Tierras contaminadas	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	

Fuente: Tabla 1-5 del Anexo 3.5 de la Adenda.

El almacenamiento temporal de los residuos peligrosos se realiza en contenedores metálicos, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores y de efluentes líquidos.

La Bodega RESPEL contara con cierre perimetral, para evitar efectos de lluvia y radiación solar.

Para evitar la fuga de posibles derrames, la bodega contara con una cámara de contención de derrames con capacidad no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20 % del volumen total de los contendores almacenados.

Se dará cumplimiento en todo momento al D.S. N°148/03, en cuanto a la disposición transitoria, transporte y disposición final de los residuos peligrosos, no obstante, lo anterior se ha considerado como una forma de control y manejo:

- Exigir resolución sanitaria de los vehículos que transportan los residuos y su revisión técnica al día.
- Certificado de disposición final de los residuos en sitios autorizados por la SEREMI de Salud.
- Se mantienen los lugares de trabajo en buenas condiciones de orden y limpieza para evitar la entrada de vectores sanitarios, según lo establece el Art. 11 del D.S. 594 de 1999, modificado por D.S. 201 de 2001, ambos del MINSAL.
- Revisiones periódicas de los recintos para identificar cualquier tipo de problema (por ejemplo, derrames).
- Acceso restringido, medidas de seguridad y equipamiento contra incendios.

Por otro lado, se cuenta con un Plan de Verificación y Seguimiento de los RESPEL. Cada vez que ingrese un RESPEL o sea retirado se debe completar el Registro de



movimientos de residuos en el sitio de almacenamiento con la siguiente información:

- El almacenamiento de residuos sólidos peligrosos se realiza en contenedores y tambores herméticamente cerrados, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores y de efluentes líquidos. A su vez, la bodega de residuos peligrosos cuenta con cierre perimetral con malla, para evitar los efectos de las precipitaciones o la radiación solar.
- Además, para evitar la fuga de posibles derrames, la bodega cuenta con un sistema de pretilas de hormigón con capacidad no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

Cuando los residuos sean ingresados o retirados de la bodega RESPEL, se debe completar un registro, el cual incluye la siguiente información:

Ingreso de residuos

- Fecha de ingreso a la bodega de acopio permanente.
- Numeración interna y tipo del RESPEL ingresado.
- Característica de peligrosidad.
- Cantidad o volumen del residuo ingresado.
- Encargado de recepcionar el residuo.

Egreso de residuos

- Fecha de retiro de la bodega de acopio permanente.
- Numeración interna y tipo del RESPEL retirado.
- Cantidad o volumen del residuo.
- Empresa que efectúa el retiro.
- Patente del vehículo que efectúa el retiro.
- Identificación del transportista.
- Destino final.

Cuando se efectúe la disposición final de los RESPEL, se debe realizar la Declaración y Seguimiento de los Residuos, como se establece en el D.S. N°148/03 en su Título VII del MINSAL, en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).

Se realizan inspecciones para verificar las condiciones de la bodega, de los contenedores, operatividad del sistema; entre otros.

Sustancias peligrosas

Clase o sustancia según NCh 382 Of 2013	Composición y características	Cantidad requerida	Forma de provisión	Transporte	Forma de almacenamiento	Destino o uso	HDS	Medidas de manejo
Gas cloro	solución clorada a partir de gas cloro para disminuir la cantidad de coliformes fecales presentes en el agua tratada previa a su descarga final	Para la dosificación de gas cloro se utilizará un sistema de dosificación con una capacidad de 0,4 kg/h	Tercero	Transporte autorizado	Cámara de contacto	Inyección en la cámara de contacto salida del efluente	Anexo 07 de la Adenda	Almacenamiento en cámara de contacto. Se estima que con la conexión de dos cilindros con intercambio automático y manteniendo en stand-by 2 cilindros adicionales se podrá tener una autonomía de 30 días de operación.
Petróleo diésel	Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, cicloparafínicos y aromáticos con N° de átomos de carbono en el rango C14-C20.	1.000 l/mes	Terceros	Transporte autorizado	Bodega de Sustancias peligrosas	Grupo electrógeno	Anexo 07 de la Adenda	En bodega se dispondrá de solo un envase de 1000 litros para recarga en caso de emergencia

Fuente: Tabla 2-25 de la Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

5.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impactos ambientales	- Suelo: Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. - Agua Superficial: Contaminación por dispersión de contaminantes. - Flora y vegetación: Pérdida de individuos o ejemplares de una población. - Fauna: Perturbación de fauna por movimientos de tierra y alteración de hábitat especies acuáticas.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En el área de influencia del proyecto no existen recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El manejo y la operación no contienen actividades que impactan la cantidad ni calidad del suelo y sus funcionalidades. Cabe mencionar que, el sector donde se desarrolla el proyecto presenta un alto grado de intervención antrópica, debido que es el mismo predio en el cual funciona actualmente la planta de tratamiento de aguas servidas de Chimbarongo; por lo tanto, no hay pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad, dado que el predio en donde se emplazan las obras del aumento de capacidad de la PTAS está totalmente intervenido antrópicamente, y en donde se puede llevar a cabo la actividad sanitaria. En el área de influencia del proyecto (2,05 ha) el uso de suelo actual identificado corresponde al tipo Infraestructura, subtipo sanitario. La clase de uso Infraestructura en el área de influencia, corresponde a un área con distintas infraestructuras: estacionamientos, bodegas, estanques, oficinas. En relación con los antecedentes bibliográficos, información en terreno y descripción de los perfiles edáficos efectuados, se puede caracterizar la superficie como suelos de texturas arcillosas a franca arcillosa en superficie. El color del suelo presenta matices de 7.5YR a 10YR, con valores de 2 a 4 y cromas de 1 a 4. La topografía del sector se caracteriza por ser suavemente inclinado, 3 a <5%. Las calicatas analizadas se caracterizan por presentar un drenaje imperfecto. De acuerdo con el análisis interpretativo y basado en la Pauta de suelos (SAG, rectificada 2011), se puede señalar que las 2,05 ha de los suelos presentes en el área en donde se emplazan las ampliaciones del proyecto corresponden a Clases de Capacidad de Uso IIIw. De acuerdo con la tipología del proyecto, el emplazamiento de las partes, obras y/o acciones asociadas a las etapas de construcción y operación, no produce efectos adversos significativos sobre el recurso, y, por lo tanto, no genera pérdida ni degradación del componente suelo. El proyecto actual no incluye actividades que generen riesgo de erosión de suelo o riesgo de activación de procesos erosivos. Las variables que constituyen los factores topográficos, así como la cobertura vegetal, no considera susceptibilidad a impactos significativos dentro del área de influencia del componente. En cuanto a un eventual supuesto de contaminación del suelo, el Proyecto cuenta con los procedimientos para actuar en caso de que se produzcan derrames accidentales, los que se presentan en el acápite Plan de Contingencias y Emergencias.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el	<u>Flora y vegetación</u> El área de influencia del proyecto de 3,30 ha, que se caracteriza por ser una zona dominada por formaciones vegetales con fines productivos, tales como cultivos agrícolas. Lo anterior, ha significado que las formaciones vegetales originales hayan sido sustituidas en gran parte de su superficie original, lo que se traduce en una escasa representatividad de estas formaciones en el contexto general del área de influencia.



impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se debe considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	El área de influencia se encuentra rodeado de un sector de terrenos agrícolas, y el sector donde se emplazan directamente las obras corresponde a la actual Planta de tratamiento de aguas servidas de Peralillo, la cual presenta modificaciones dentro de sus mismas edificaciones. En base a los resultados obtenidos a partir de la campaña de terreno realizada, se identificaron dos tipos de uso de suelo correspondientes a área urbana o industrial y terrenos agrícolas. Sin embargo, cabe destacar que dichos usos de suelo se subdividieron en diferentes unidades homogéneas, de acuerdo con la segmentación de la fotointerpretación y los resultados obtenidos en terreno, dado que las formaciones vegetales no se encontraban en los usos de suelos actuales en la zona descrita proporcionada por los antecedentes bibliográficos. A raíz de lo anterior, se identificaron tres (3) Unidades homogéneas de vegetación (UHV) en el área de influencia del proyecto, correspondiente a: Cortina arbórea de <i>Populus nigra</i>, Cortina arbórea de <i>Cupressus sempervirens</i>, y matorral de <i>Rubus ulmifolius</i> además de los usos de suelo intervenidos y cursos de agua. De lo anterior, la formación vegetal que más predomina en el área de influencia es representada por la Cortina arbórea de <i>Cupressus sempervirens</i>, con un 14,55% del total de la superficie del área de influencia. En relación con la riqueza de la flora vascular registrada en el área de influencia, se identificaron 15 especies, de las cuales 13 son alóctonas, equivalente al 87% del total de las especies registradas; y 2 son nativas, equivalentes al 13% del total de las especies registradas en el área de influencia. Respecto de las formas de crecimiento, el tipo biológico con mayor representación son las especies herbáceas con 9 especies, equivalente a un 60% del total. En relación con las frecuencias y presencia de las especies, las que presentan mayores frecuencias, fueron generalmente las que dominaban las unidades de vegetación; cabe destacar, que la especie <i>Populus nigra</i> presentó con un 5,26% de frecuencia, proporción baja con relación a las demás especies, debido a que solo estuvo presente en una parcela de muestreo. De conformidad a lo indicado en los 17 procesos de clasificación de especies en estado de conservación, ninguna especie registrada en el área de influencia se encuentra dentro de las clasificaciones. En virtud de las singularidades ambientales para el área de influencia del proyecto, no se identificaron para el área de influencia determinada. Respecto al análisis de cambio climático en la comuna de Peralillo, los riesgos van desde muy bajo a muy alto. Sin embargo, como no existen especies en categoría de conservación en el Área de Influencia, por lo cual no es necesario profundizar en la amenaza climática utilizando el Mapa de especies. En síntesis, no se considera intervenir o explotar vegetación nativa debido a que la planta de tratamiento sólo contempla obras al interior del recinto; y, en una superficie muy reducida donde no existe vegetación. El proyecto no efectúa la extracción, explotación, alteración o manejo de alguna especie de flora en algún estado de conservación. <u>Fauna Terrestre</u> La recopilación de antecedentes bibliográficos indicó un total de 175 especies potenciales para el área de estudio, de las cuales 10 son anfibios, 17 son reptiles, 121 son aves y 27 son mamíferos. Durante las campañas de terreno fue posible registrar un total de 32 especies de fauna vertebrada, de las cuales una es de origen endémico, 27 de origen nativo, y cuatro de origen exótico. Dentro del grupo de los anfibios, se registró una especie, la cual es de origen exótico y corresponde a <i>Xenopus laevis</i> (rana africana), especie considerada como dañina de acuerdo con la Ley de Caza y su Reglamento. La herpetofauna registrada está representada por 2 especies, una de origen endémico, correspondiente a <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta), y una de origen nativo, correspondiente a <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata).
---	---



	De acuerdo con las categorías de conservación establecidas por RCE y la UICN, la especie <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta), está catalogada como LC. Sin embargo, en el Reglamento de la Ley N°19.473/1996 la especie está catalogada como Vulnerable (V) en la zona centro y sur del país, además, es considerada una especie con densidades poblacionales reducidas y benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales según los criterios de la Ley de Caza. Del mismo modo, <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata) está catalogada como Preocupación Menor (LC) por RCE y por la UICN, y en según el Reglamento de la Ley N°19.473/1996, es una especie considerada en estado Vulnerable (V), con densidades poblacionales reducidas y benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales. En el caso de las aves, se registraron un total de 27 especies, 26 de origen nativo y una de origen exótico. Durante las dos campañas de monitoreo, no se encontró diferencia significativa en la riqueza de aves obtenida, y en su mayoría las especies registradas corresponden al orden Passeriformes, el cual representa un 43,75% de la avifauna registrada en invierno y a un 41,6% de la registrada durante la primavera. Ninguna de las especies registradas se encuentra bajo alguna categoría de amenaza, encontrándose en su mayoría clasificadas bajo Preocupación Menor (LC) por la UICN. En base a los criterios de la Ley de Caza, un total de 13 especies de avifauna registradas son consideradas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, dentro de las cuales se <i>Vanellus chilensis</i> (queltehue), <i>Falco sparverius</i> (cernícalo), <i>Larus maculipennis</i> (gaviota cahuil), <i>Tachycineta meyeri</i> (golondrina chilena), <i>Agelasticus thilius</i> (trile), <i>Egretta thula</i> (garza chica), entre otras. Por otro lado, 9 de las especies registradas se catalogan como benéficas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas, dentro de estas se encuentra <i>Columbina picui</i> (tortolita cuyana) <i>Phalcoboenus chimango</i> (tiuque), <i>Troglodytes aedon</i> (chercán), <i>Anairetes parulus</i> (cachudito), <i>Elaenia albiceps</i> (fio-fío), <i>Nycticorax nycticorax</i> (huairavo), entre otras. Adicionalmente, la especie <i>Spatula platalea</i> (pato cuchara) está clasificada como Insuficientemente Conocida (I) según la Ley de Caza y su Reglamento. Finalmente, se registraron un total de 4 especies de mamíferos, dos de ellas de origen nativo, correspondientes a <i>Abrothrix olivaceus</i> (ratón oliváceo) y <i>Lasiurus villosissimus</i> (murciélago gris). La especie <i>Abrothrix olivaceus</i>, está catalogada bajo Preocupación Menor (LC) por la UICN. Mientras que <i>Lasiurus villosissimus</i> se encuentra catalogado como Datos Insuficientes (DD) por el RCE y Preocupación Menor (LC) por la UICN. Por otro lado, según la Ley de Caza y su Reglamento, <i>Abrothrix olivaceus</i>, es una especie catalogada como beneficiosa para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales, mientras que, <i>Lasiurus villosissimus</i> es considera como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria. En base a las especies registradas dentro del área de estudio, se detectaron las siguientes singularidades ambientales: • Presencia de una especie endémica, correspondiente a <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta). • Presencia de especies con densidades poblacionales reducidas, correspondientes a: <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata) y <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta). Mediante el análisis de los Atlas de Riesgos Climáticos (ARCLIM-MMA) se evaluó la perdida de diversidad de fauna asociada al cambio climático. Las estimaciones proyectadas a futuro indican que el riesgo de pérdida de fauna es bajo, frente a la disminución de las precipitaciones y aumento de las temperaturas en el área de estudio que se proyectan para un escenario a futuro. Cabe destacar la presencia de especies de movilidad reducida, dentro de las cuales se identificaron dos reptiles de origen endémico y nativo. Considerando la intervención asociada a las obras del proyecto en sectores en donde fueron registradas dichas especies, es que se propone la aplicación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) consistente en un plan de perturbación de reptiles, cuya ejecución debe contemplarse previo y durante la fase de ejecución del proyecto. Las especies
--	--



consideradas en dicho plan son: cola larga), *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta) y *Liolaemus lemniscatus* (lagartija de lemniscata).

En síntesis, no se considera intervenir o explotar fauna nativa debido a que la planta de tratamiento sólo contempla obras al interior del recinto; y, en una superficie muy reducida donde no existe vegetación. El proyecto no efectúa la extracción, explotación, alteración o manejo de alguna especie de fauna nativa en algún estado de conservación.

Ecosistemas Acuáticos Continentales

La evaluación ambiental de la PTAS Peralillo, fundamentada en las campañas de invierno y primavera del año 2023, revela aspectos cruciales para comprender la dinámica ecosistémica y la salud medioambiental del estero Peralillo. A través de un enfoque integral que abarca desde la calidad del agua hasta la diversidad biológica, se logra obtener un panorama comprehensivo que permite inferir el estado actual y las posibles tendencias futuras en este ecosistema acuático.

Calidad del Agua y Suelo:

Los resultados indican variaciones estacionales para algunos parámetros fisicoquímicos del agua, siendo el invierno más propenso a concentraciones elevadas de nutrientes y materia orgánica. La normativa chilena y las pautas definidas por el Ministerio de Medioambiente sirven como marco de referencia para interpretar estos resultados, señalando la importancia de la gestión y monitoreo continuo para garantizar el cumplimiento de los estándares ambientales. En relación con los rangos establecidos y en la NCh.1333/78 para el uso de riego, se constata que el tramo estudiado se encuentra dentro de los límites máximos permitidos. Igual situación ocurre con la calidad de aguas del efluente que cumple con el D.S. N°90/2000.

Fitoplancton, Fitobentos, Zooplancton y Zoobentos:

El análisis de las comunidades biológicas destaca la presencia de especies clave, como las diatomeas Bacilliarophyceae, indicadoras sensibles a las condiciones ambientales. Las diferencias en la diversidad y abundancia entre estaciones evidencian la complejidad de las interacciones biológicas y la respuesta de las comunidades a condiciones locales específicas.

Ictiofauna y Anfibios:

La presencia de *Cheirodon pisciculus*, catalogado como "Vulnerable", resalta la importancia de conservar y proteger estas especies nativas. Se detectó la presencia del Anfibio *Xenopus laevis*, la cual corresponde a una especie dañina e invasora.

Flora Acuática y Vegetación de Ribera:

La identificación de especies helófitas y higrófitas subraya la diversidad de la flora acuática, contribuyendo al entendimiento de las complejas interacciones entre la vegetación y el entorno acuático circundante.

Respecto al ecosistema acuático continental, el estero Peralillo presenta condiciones mesotróficas según estándares OCDE/EPA, con el fósforo como factor limitante. La ampliación de la PTAS reduce la carga de nitrógeno, mejorando las condiciones para la biota acuática.

Los parámetros del plan de monitoreo se establecen conforme a la Norma de riego NCh 1.333, especificados en la tabla 1 y la tabla 4 para vida silvestre y calidad de agua para riego, respectivamente.

Concentraciones máximas de elementos químicos en agua para riego

Elemento	Unidad	Límite Máximo
Aluminio (Al)	mg/l	5,00



Arsénico (As)	mg/l	0,10
Bario (Ba)	mg/l	4,00
Berilio (Be)	mg/l	0,10
Boro (B)	mg/l	0,75
Cadmio (Cd)	mg/l	0,01
Cianuro (CN ⁻)	mg/l	0,20
Cloruro (Cl ⁻)	mg/l	200,00
Cobalto (Co)	mg/l	0,05
Cobre (Cu)	mg/l	0,20
Cromo (Cr)	mg/l	0,10
Fluoruro (F ⁻)	mg/l	1,00
Hierro (Fe)	mg/l	5,00
Litio (Li)	mg/l	2,50
Litio (citrícos) (Li)	mg/l	0,075
Manganeso (Mn)	mg/l	0,20
Mercurio (Hg)	mg/l	0,001
Molibdeno (Mo)	mg/l	0,01
Níquel (Ni)	mg/l	0,20
Plata (Ag)	mg/l	0,20
Plomo (Pb)	mg/l	5,00
Selenio (Se)	mg/l	0,02
Sodio Porcentual (Na)	%	35,00
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/l	250,00
Vanadio (V)	mg/l	0,10
Zinc (Zn)	mg/l	2,00

Tabla 4-29 Requisitos generales de aguas destinadas a vida acuática

Características	Requisito
Oxígeno disuelto (mg/l)	5 mínimo
pH	6,0 – 9,0
Alcalinidad total (mg/l de CaCO ₃)	20 mínimo
Turbiedad debido a descarga (unidades escala Silice)	No debe aumentar el valor natural en más de 30 unidades
Temperatura	En flujos de agua corriente, no debe aumentar el valor natural en más de 3°C
Color	Ausencia de colorantes artificiales
Sólidos flotantes visibles y espumas no naturales	Ausentes
Sólidos sedimentables	No deben exceder el valor natural
Petróleo o cualquier tipo de hidrocarburo	No debe haber detección visual, cubrimiento de fondo u olor perceptible.

Tabla 4-30 Parámetros de modelación de dispersión

Parámetro	Unidad
Conductividad eléctrica	µS/cm
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5)	mg/L
Coliformes Fecales	NMP/100ml
Nitrato	mg/L
Nitrito	mg/L
Nitrógeno Amoniacal	mg/L
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L
Nitrógeno Orgánico	mg/L
Nitrógeno Total	mg/L
Fósforo Orgánico	mg/L
Fósforo Inorgánico	mg/L
Fósforo Total	mg/L
pH	-
Oxígeno Disuelto (OD)	mg/L
Temperatura	°C

c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.

De acuerdo con lo presentado en literales anteriores, el proyecto no genera impactos sobre los componentes suelo, agua o aire, no obstante, a continuación, se presenta una descripción general de cada uno de estos componentes.

Componente suelo

En el área de influencia del proyecto (2,05 ha) el uso de suelo actual identificado corresponde al tipo Infraestructura, subtipo sanitario. La clase de uso Infraestructura se presenta en 2,05 ha del total del área de influencia, y corresponde a un área con



	distintas infraestructuras; estacionamientos, bodegas, estanques, oficinas. Durante el día 18 de julio de 2023 se ejecutó la campaña de terreno, en donde se realizaron dos (2) calicatas. En relación con los antecedentes bibliográficos, información en terreno y descripción de los perfiles edáficos efectuados, se puede caracterizar la superficie en donde se emplaza el proyecto “Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Peralillo” como suelos de texturas arcillosas a franca arcillosa en superficie. El color del suelo presenta matices de 7.5YR a 10YR, con valores de 2 a 4 y cromas de 1 a 4. La topografía del sector se caracteriza por ser suavemente inclinado, 3 a <5%. Las calicatas analizadas se caracterizan por presentar un drenaje imperfecto. De acuerdo con el análisis interpretativo y basado en la Pauta de suelos (SAG, rectificada 2011), se puede señalar que las 2,05 ha de los suelos presentes en el área en donde se emplazan las ampliaciones del proyecto corresponden a Clases de Capacidad de Uso IIIw. De acuerdo con la tipología del proyecto, el emplazamiento de las partes, obras y/o acciones asociadas a las etapas de construcción y operación, no produce efectos adversos significativos sobre el recurso, y, por lo tanto, no genera pérdida ni degradación del componente suelo. El proyecto actual no incluye actividades que generen riesgo de erosión de suelo o riesgo de activación de procesos erosivos. Las variables que constituyen los factores topográficos, así como la cobertura vegetal, no considera susceptibilidad a impactos significativos dentro del área de influencia del componente. En cuanto a un eventual supuesto de contaminación del suelo, y tal como se detalló en el Artículo 5° sobre Riesgos para la Salud de la Población, el Proyecto no considera en ninguna circunstancia la contaminación del suelo, ya que se tomarán todas las medidas y resguardos para evitar el contacto de residuos y efluentes con dicho componente. Además, el Proyecto cuenta con los procedimientos para actuar en caso de que se produzcan derrames accidentales, los que se presentan en el Anexo 1.4 Plan de Contingencias y Emergencias de la DIA. De acuerdo con lo expresado anteriormente, es posible indicar que el Proyecto no genera impactos en el componente suelo, puesto que adicionalmente, este tipo de proyectos generan una intervención puntual al suelo. <u>Componente agua</u> A causa del Proyecto no se genera impactos a este componente, dado que: Los resultados indican variaciones estacionales para algunos parámetros fisicoquímicos del agua, siendo el invierno más propenso a concentraciones elevadas de nutrientes y materia orgánica. La normativa chilena y las pautas definidas por el Ministerio de Medioambiente sirven como marco de referencia para interpretar estos resultados, señalando la importancia de la gestión y monitoreo continuo para garantizar el cumplimiento de los estándares ambientales. En relación con los rangos establecidos en el D.S. N°90/2000 y en la NCh.1333/78 para el uso de riego, se constata que el tramo estudiado se encuentra dentro de los límites máximos permitidos. Para las distintas fases del Proyecto, se prevé que las aguas servidas generadas de los servicios higiénicos tienen un manejo adecuado ya que se encuentran conectados a la Planta de Tratamiento. Asimismo, los baños químicos realizan la limpieza y retiro por parte de empresas autorizadas, evitando así cualquier contaminación del recurso agua en el sector. Finalmente, se confirma que el Proyecto no contempla, en ninguna de sus fases, la extracción de aguas superficiales o subterráneas.
--	--



	Acorde a esto, no se genera ningún tipo de afectación sobre el componente agua derivado de las actividades del proyecto, en relación con la condición de línea de base. <u>Componente aire</u> A partir de las estimaciones de emisiones atmosféricas generadas durante las etapas de Construcción y Operación, se puede concluir que el proyecto no presenta emisiones significativas de MP10 y MP2,5, tal como se describe en el artículo 5°, literal a) de este capítulo.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizan como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considera la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Cabe destacar que en la zona de emplazamiento del proyecto no existen normas secundarias de calidad ambiental para la cuenca del cuerpo receptor, sin embargo, para la descarga del efluente tratado de la PTAS que es dispuesto en el estero Peralillo, dando cumplimiento al D.S. N°90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, a lo que se suma los parámetros del plan de monitoreo se establecen conforme a la Norma de riego NCh 1.333 especificados en la tabla 1 y la tabla 4 para vida silvestre y calidad de agua para riego, respectivamente.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación,	La emisión de ruido hacia la fauna nativa y su impacto no está normado a nivel nacional, sin embargo, se debe tener presente que este agente contaminante puede perturbar la fauna nativa, sobre todo en épocas sensibles como la crianza y la época reproductiva. En este ámbito, el documento oficial del Servicio de Evaluación Ambiental “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEA, 2022), establece el marco metodológico que se debe seguir para la evaluación del impacto por ruido en fauna nativa y/o con categoría de conservación, considerando que el objeto de protección corresponde al hábitat de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación en donde se concentre fauna nativa. Al respecto, el criterio establece umbrales por grupos taxonómicos y tipo de efecto asociado (conductual, fisiológico), a partir de los cuales, en caso de ser superados, se generan impactos significativos en sitios de relevancia para la nidificación



reproducción o alimentación.	reproducción y alimentación. En el caso de este análisis, se consideran como receptores aquellas áreas en donde se concentren especies nativas, o que puedan asociarse a sitios de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, así como cualquier área con protección oficial o sitio reconocido por su valor ambiental, dentro del área de influencia. De acuerdo con lo indicado en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa” (SEA, 2022), la evaluación del efecto del ruido se analiza diferenciando por especies o grupo de especies presentes en el área del proyecto, considerando umbrales de referencia específicos aplicables a cada uno de estos, según puedan existir efectos conductuales y/o fisiológicos sobre estos. Nivel proyectado para receptor fauna nativa, fase de construcción <table><tr><th>Receptor</th><th colspan="4">RF</th></tr><tr><th>Grupo taxonómico</th><th>Reptiles</th><th colspan="2">Aves</th><th>Mamíferos</th></tr><tr><th>Efecto</th><td>Conductual</td><td>Conductual</td><td>Fisiológico</td><td>Conductual</td></tr><tr><th>Menor umbral</th><td>75 dB(C)</td><td>58 dB(A)</td><td>60 dB(A)</td><td>68 dB(A)</td></tr><tr><th>Nivel proyectado</th><td>66,8</td><td colspan="2">56,4</td><td>56,4</td></tr><tr><th>Evaluación</th><td>No supera umbral</td><td>No supera umbral</td><td>No supera umbral</td><td>No supera umbral</td></tr></table> Fuente: Tabla 46 del Anexo 9.1 de la Adenda. Nivel proyectado para receptor fauna nativa en fase de operación diurno <table><tr><th>Receptor</th><th colspan="4">RF</th></tr><tr><th>Grupo taxonómico</th><th>Reptiles</th><th colspan="2">Aves</th><th>Mamíferos</th></tr><tr><th>Efecto</th><td>Conductual</td><td>Conductual</td><td>Fisiológico</td><td>Conductual</td></tr><tr><th>Menor umbral</th><td>75 dB(C)</td><td>58 dB(A)</td><td>60 dB(A)</td><td>68 dB(A)</td></tr><tr><th>Nivel proyectado</th><td>57</td><td colspan="2">51</td><td>51</td></tr><tr><th>Evaluación</th><td>No supera umbral</td><td>No supera umbral</td><td>No supera umbral</td><td>No supera umbral</td></tr></table> Fuente: Tabla 49 del Anexo 9.1 de la Adenda. Nivel proyectado para receptor fauna nativa en fase de operación nocturno <table><tr><th>Receptor</th><th colspan="4">RF</th></tr><tr><th>Grupo taxonómico</th><th>Reptiles</th><th colspan="2">Aves</th><th>Mamíferos</th></tr><tr><th>Efecto</th><td>Conductual</td><td>Conductual</td><td>Fisiológico</td><td>Conductual</td></tr><tr><th>Menor umbral</th><td>75 dB(C)</td><td>58 dB(A)</td><td>60 dB(A)</td><td>68 dB(A)</td></tr><tr><th>Nivel proyectado</th><td>55</td><td colspan="2">48</td><td>48</td></tr><tr><th>Evaluación</th><td>No supera umbral</td><td>No supera umbral</td><td>No supera umbral</td><td>No supera umbral</td></tr></table> Fuente: Tabla 52 del Anexo 9.1 de la Adenda. Los resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 del MMA, en todos los receptores, la fase de operación nocturna, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo. Por otra parte, se observa que se cumple con los umbrales de afectación para el receptor asociado a fauna nativa, según lo establecido por el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido en Fauna Nativa” (SEA, 2022).	Receptor	RF				Grupo taxonómico	Reptiles	Aves		Mamíferos	Efecto	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual	Menor umbral	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)	Nivel proyectado	66,8	56,4		56,4	Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	Receptor	RF				Grupo taxonómico	Reptiles	Aves		Mamíferos	Efecto	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual	Menor umbral	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)	Nivel proyectado	57	51		51	Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	Receptor	RF				Grupo taxonómico	Reptiles	Aves		Mamíferos	Efecto	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual	Menor umbral	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)	Nivel proyectado	55	48		48	Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral
Receptor	RF																																																																																										
Grupo taxonómico	Reptiles	Aves		Mamíferos																																																																																							
Efecto	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual																																																																																							
Menor umbral	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)																																																																																							
Nivel proyectado	66,8	56,4		56,4																																																																																							
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral																																																																																							
Receptor	RF																																																																																										
Grupo taxonómico	Reptiles	Aves		Mamíferos																																																																																							
Efecto	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual																																																																																							
Menor umbral	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)																																																																																							
Nivel proyectado	57	51		51																																																																																							
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral																																																																																							
Receptor	RF																																																																																										
Grupo taxonómico	Reptiles	Aves		Mamíferos																																																																																							
Efecto	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual																																																																																							
Menor umbral	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)																																																																																							
Nivel proyectado	55	48		48																																																																																							
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral																																																																																							
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los	El Proyecto no afecta a los recursos naturales renovables por la utilización y manejo de productos químicos, residuos u otras sustancias, por lo tanto, no se genera ningún impacto sobre dichos recursos de acuerdo con los siguientes antecedentes: Las partes, obras y acciones del Proyecto, en todas sus fases, contemplan el uso de sustancias o productos químicos (aceites, grasas, pinturas y diluyentes), los cuales son almacenados de forma segura, según lo establece la normativa vigente para cada tipo de sustancia o producto químico.																																																																																										



recursos naturales renovables.	Los insumos que revistan peligrosidad se almacenan en una bodega, construido especialmente para el tipo de insumos y cumpliendo con el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, que regula el Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, junto con establecer planes de prevención y emergencia asociados al manejo de sustancias peligrosas, por lo que no existe afectación a los recursos naturales renovables. El manejo de los residuos sólidos del Proyecto (industriales no peligrosos, domésticos y peligrosos), se realiza de acuerdo con la normativa vigente, para lo cual se consideran sitios de almacenamiento temporal de residuos, que cumplen con las especificaciones para su almacenamiento seguro según sus características. Esto se realiza para todas las áreas del Proyecto y para todas sus fases, por lo tanto, no hay exposición a contaminantes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. En los frentes de trabajo se realiza limpieza y traslado de los baños químicos mediante empresa de servicios sanitarios autorizada. respecto a las aguas servidas generadas en las instalaciones de faena y oficinas, los efluentes generados en son tratadas por la misma Planta. Según los antecedentes expuestos anteriormente, el Proyecto contempla, de acuerdo con la normativa ambiental, el manejo de los productos químicos, sustancias peligrosas, así como residuos y efluentes a ser generados en las distintas fases, lo que permite que los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire no sean expuestos a contaminantes.																																													
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto debe considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. No se requiere explotar recursos hídricos durante ninguna de las fases del Proyecto. El agua requerida por el Proyecto es suministrada a través de empresas autorizadas. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. Considerando el aporte del nuevo efluente con respecto al flujo actual y Proyecto este nuevo aporte se considera de menos de 6%, según los datos que se presentan a continuación:	Caudales al 31 de agosto del 2024 <table><tr><th>Punto</th><th>Curso de agua</th><th>Caudal [m³/s]</th></tr><tr><td>Aguas arriba de la descarga</td><td>Estero Peralillo</td><td>0,174</td></tr><tr><td>Aguas debajo de la descarga</td><td>Estero Peralillo</td><td>0,190</td></tr></table> Fuente: Tabla 4-45 de la Adenda Complementaria. Caudal de descarga de diseño medio anual del sistema proyectado <table><tr><th>Año</th><th>Q Descarga (l/s)</th><th>Q Descarga (m³/s)</th></tr><tr><td>2024</td><td>8,2</td><td>0,0082</td></tr><tr><td>2025</td><td>8,4</td><td>0,0084</td></tr><tr><td>2026</td><td>8,7</td><td>0,0087</td></tr><tr><td>2027</td><td>8,9</td><td>0,0089</td></tr><tr><td>2028</td><td>9,1</td><td>0,0091</td></tr><tr><td>2029</td><td>9,3</td><td>0,0093</td></tr><tr><td>2030</td><td>9,5</td><td>0,0095</td></tr><tr><td>2031</td><td>9,7</td><td>0,0097</td></tr><tr><td>2032</td><td>10</td><td>0,0100</td></tr><tr><td>2033</td><td>10,2</td><td>0,0102</td></tr><tr><td>2034</td><td>10,4</td><td>0,0104</td></tr></table> Fuente: Tabla 4-46 de la Adenda Complementaria.	Punto	Curso de agua	Caudal [m³/s]	Aguas arriba de la descarga	Estero Peralillo	0,174	Aguas debajo de la descarga	Estero Peralillo	0,190	Año	Q Descarga (l/s)	Q Descarga (m³/s)	2024	8,2	0,0082	2025	8,4	0,0084	2026	8,7	0,0087	2027	8,9	0,0089	2028	9,1	0,0091	2029	9,3	0,0093	2030	9,5	0,0095	2031	9,7	0,0097	2032	10	0,0100	2033	10,2	0,0102	2034	10,4	0,0104
Punto	Curso de agua	Caudal [m³/s]																																												
Aguas arriba de la descarga	Estero Peralillo	0,174																																												
Aguas debajo de la descarga	Estero Peralillo	0,190																																												
Año	Q Descarga (l/s)	Q Descarga (m³/s)																																												
2024	8,2	0,0082																																												
2025	8,4	0,0084																																												
2026	8,7	0,0087																																												
2027	8,9	0,0089																																												
2028	9,1	0,0091																																												
2029	9,3	0,0093																																												
2030	9,5	0,0095																																												
2031	9,7	0,0097																																												
2032	10	0,0100																																												
2033	10,2	0,0102																																												
2034	10,4	0,0104																																												



estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.

g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.

g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.

El proyecto no se localiza en o cerca de vegas y/o bofedales, por lo cual no podría existir un ascenso o descenso de los niveles de aguas que pudiesen afectar vegas o bofedales.

g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.

De acuerdo con el Inventario de Humedales del Ministerio de Medio Ambiente, se establece que el Estero Peralillo, se encuentra en la categoría de humedal asociado a límite urbano, e identificado como HUR-06-19. Este cuerpo de agua transita parcialmente por una zona urbana de la ciudad de Peralillo. La descarga de las aguas servidas tratada de la planta de tratamiento se realiza a dicho cuerpo de agua, dando cumplimiento al D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES que Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.

De acuerdo con los antecedentes y actividades asociadas al Proyecto, es posible reconocer el potencial “Factor de Impacto” (factores generadores de impacto o FGI), como lo es el efluente de descarga, pues se produce directamente sobre el cauce del Estero Peralillo (según estudio de modelación de pluma esta llega a 1,4 km aguas debajo de la descarga) abarcando un área de 2,12 hectáreas.

Se analizaron también, las áreas de influencia de las Líneas de Base de Turismo, Paisaje y Medio Humano, las que fueron concluyentes en determinar que no hay servicios ecosistémicos asociados al humedal Estero Peralillo.

Asimismo, se analizaron las Líneas de Base de Flora y Vegetación y Línea de Base de Fauna Terrestre las que también indicaron que no es parte de sus Áreas de Influencia el Estero Peralillo, al no haber obras de construcción en esas zonas.

Sin embargo, el aporte del efluente al Estero Peralillo es del orden del 6%. Así, las obras del Proyecto no contemplan la intervención o explotación del recurso hídrico generando el ascenso o descenso de los niveles de agua superficial y subterránea. Según la Guía para la predicción y evaluación de impacto ambiental en humedales en el SEIA, publicada el año 2023, para determinar si existen efectos adversos significativos se definen tres criterios. Estos se desarrollan a continuación:

Análisis de Criterios para la Predicción y Evaluación de Impactos en Humedales (SEA, 2023)

Criterio	Análisis respecto del Proyecto
Permanencia	En la Línea de Base de Ecosistemas Acuáticos Continentales incluida en el Anexo 2.7 de la presente DIA se indica que se detectó la presencia de ictiofauna protegida llamada <i>Cheirodon pisciculus</i> , catalogado como "Vulnerable". Al respecto, el Titular se compromete a realizar un monitoreo de seguimiento de calidad de agua, sedimento y biota, para lo cual presenta el Plan de monitoreo de Comunidades Biológicas (CAV) y el PAS 119 incluido en el Anexo 5.1. De acuerdo con la Descripción de Proyecto, incluida en el Capítulo 01 de la presente Declaración de impacto ambiental, el proyecto no considera obras de construcción en el Estero Peralillo. Así tampoco realizará extracción de agua desde el Estero Peralillo. Sin embargo, el proyecto considera un efluente de aguas servidas tratadas que darán cumplimiento a la tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES que Establece Norma De Emisión Para La Regulación De Contaminantes Asociados A Las Descargas De Residuos Líquidos A Aguas Marinas Y Continentales Superficiales. Así, el proyecto no afectará ellos componentes ambientales y ecosistemas del humedal Estero Peralillo.
Regeneración	En la Línea de Base de Ecosistemas Acuáticos Continentales incluida en el Anexo 2.7 de la presente DIA se indica que se detectó la presencia de

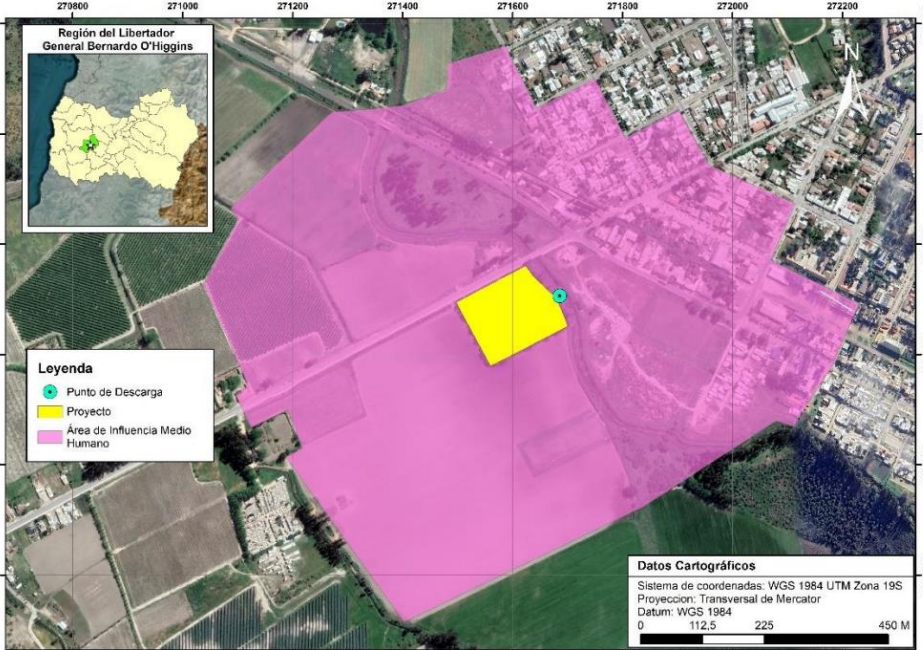


	<table><tr><td></td><td> ictiofauna protegida llamada <i>Cheirodon pisciculus</i>, catalogado como "Vulnerable". Al respecto, el Titular se compromete a realizar un monitoreo se seguimiento de calidad de agua, sedimento y biota, para lo cual presenta el Plan de monitoreo de Comunidades Biológicas (CAV) y el PAS 119 incluido en el Anexo 5.1. De acuerdo con la Descripción de Proyecto, incluida en el Capítulo 01 de la presente Declaración de impacto ambiental, el proyecto no considera obras de construcción en el Estero Peralillo. Así tampoco realizará extracción de agua desde el Estero Peralillo. Sin embargo, el proyecto considera un efluente de aguas servidas tratadas que darán cumplimiento a la tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES que Establece Norma De Emisión Para La Regulación De Contaminantes Asociados A Las Descargas De Residuos Líquidos A Aguas Marinas Y Continentales Superficiales. Así, el proyecto no afectará ellos componentes ambientales de reproducción, crecimiento, transformación o restablecimiento de la capacidad de regeneración y resiliencia del humedal Estero Peralillo. </td></tr><tr><td>Condición</td><td> En la Línea de Base de Ecosistemas Acuáticos Continentales incluida en el Anexo 2.7 de la presente DIA se indica que se detectó la presencia de ictiofauna protegida llamada <i>Cheirodon pisciculus</i>, catalogado como "Vulnerable". Al respecto, el Titular se compromete a realizar un monitoreo se seguimiento de calidad de agua, sedimento y biota, para lo cual presenta el Plan de monitoreo de Comunidades Biológicas (CAV) y el PAS 119 incluido en el Anexo 5.1. De acuerdo con la Descripción de Proyecto, incluida en el Capítulo 01 de la presente Declaración de impacto ambiental, el proyecto no considera obras de construcción en el Estero Peralillo. Así tampoco realizará extracción de agua desde el Estero Peralillo. Sin embargo, el proyecto considera un efluente de aguas servidas tratadas que darán cumplimiento a la tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES que Establece Norma De Emisión Para La Regulación De Contaminantes Asociados A Las Descargas De Residuos Líquidos A Aguas Marinas Y Continentales Superficiales. Así, el proyecto no afectará el estado actual que hace posible la evolución y desarrollo de las especies y ecosistemas del humedal Estero Peralillo. </td></tr></table> Fuente: Tabla 4-47 de la Adenda Complementaria. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse El proyecto no se emplaza cercano a ningún glaciar, por lo que, no se genera ningún impacto asociado a este literal.		ictiofauna protegida llamada <i>Cheirodon pisciculus</i>, catalogado como "Vulnerable". Al respecto, el Titular se compromete a realizar un monitoreo se seguimiento de calidad de agua, sedimento y biota, para lo cual presenta el Plan de monitoreo de Comunidades Biológicas (CAV) y el PAS 119 incluido en el Anexo 5.1. De acuerdo con la Descripción de Proyecto, incluida en el Capítulo 01 de la presente Declaración de impacto ambiental, el proyecto no considera obras de construcción en el Estero Peralillo. Así tampoco realizará extracción de agua desde el Estero Peralillo. Sin embargo, el proyecto considera un efluente de aguas servidas tratadas que darán cumplimiento a la tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES que Establece Norma De Emisión Para La Regulación De Contaminantes Asociados A Las Descargas De Residuos Líquidos A Aguas Marinas Y Continentales Superficiales. Así, el proyecto no afectará ellos componentes ambientales de reproducción, crecimiento, transformación o restablecimiento de la capacidad de regeneración y resiliencia del humedal Estero Peralillo.	Condición	En la Línea de Base de Ecosistemas Acuáticos Continentales incluida en el Anexo 2.7 de la presente DIA se indica que se detectó la presencia de ictiofauna protegida llamada <i>Cheirodon pisciculus</i>, catalogado como "Vulnerable". Al respecto, el Titular se compromete a realizar un monitoreo se seguimiento de calidad de agua, sedimento y biota, para lo cual presenta el Plan de monitoreo de Comunidades Biológicas (CAV) y el PAS 119 incluido en el Anexo 5.1. De acuerdo con la Descripción de Proyecto, incluida en el Capítulo 01 de la presente Declaración de impacto ambiental, el proyecto no considera obras de construcción en el Estero Peralillo. Así tampoco realizará extracción de agua desde el Estero Peralillo. Sin embargo, el proyecto considera un efluente de aguas servidas tratadas que darán cumplimiento a la tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES que Establece Norma De Emisión Para La Regulación De Contaminantes Asociados A Las Descargas De Residuos Líquidos A Aguas Marinas Y Continentales Superficiales. Así, el proyecto no afectará el estado actual que hace posible la evolución y desarrollo de las especies y ecosistemas del humedal Estero Peralillo.
	ictiofauna protegida llamada <i>Cheirodon pisciculus</i>, catalogado como "Vulnerable". Al respecto, el Titular se compromete a realizar un monitoreo se seguimiento de calidad de agua, sedimento y biota, para lo cual presenta el Plan de monitoreo de Comunidades Biológicas (CAV) y el PAS 119 incluido en el Anexo 5.1. De acuerdo con la Descripción de Proyecto, incluida en el Capítulo 01 de la presente Declaración de impacto ambiental, el proyecto no considera obras de construcción en el Estero Peralillo. Así tampoco realizará extracción de agua desde el Estero Peralillo. Sin embargo, el proyecto considera un efluente de aguas servidas tratadas que darán cumplimiento a la tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES que Establece Norma De Emisión Para La Regulación De Contaminantes Asociados A Las Descargas De Residuos Líquidos A Aguas Marinas Y Continentales Superficiales. Así, el proyecto no afectará ellos componentes ambientales de reproducción, crecimiento, transformación o restablecimiento de la capacidad de regeneración y resiliencia del humedal Estero Peralillo.				
Condición	En la Línea de Base de Ecosistemas Acuáticos Continentales incluida en el Anexo 2.7 de la presente DIA se indica que se detectó la presencia de ictiofauna protegida llamada <i>Cheirodon pisciculus</i>, catalogado como "Vulnerable". Al respecto, el Titular se compromete a realizar un monitoreo se seguimiento de calidad de agua, sedimento y biota, para lo cual presenta el Plan de monitoreo de Comunidades Biológicas (CAV) y el PAS 119 incluido en el Anexo 5.1. De acuerdo con la Descripción de Proyecto, incluida en el Capítulo 01 de la presente Declaración de impacto ambiental, el proyecto no considera obras de construcción en el Estero Peralillo. Así tampoco realizará extracción de agua desde el Estero Peralillo. Sin embargo, el proyecto considera un efluente de aguas servidas tratadas que darán cumplimiento a la tabla 1 del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES que Establece Norma De Emisión Para La Regulación De Contaminantes Asociados A Las Descargas De Residuos Líquidos A Aguas Marinas Y Continentales Superficiales. Así, el proyecto no afectará el estado actual que hace posible la evolución y desarrollo de las especies y ecosistemas del humedal Estero Peralillo.				
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados	El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, en ninguna de sus fases.				

5.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impactos ambientales	Aumento en los tiempos de desplazamiento.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El área de influencia (AI) del componente humano, se enmarca en el territorio administrativo donde se ejecutan las obras de construcción y operación de la PTAS de Peralillo. En el levantamiento de información se consideraron los elementos que describen los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos aledaños y cercanos, lo que junto con la identificación de barreras o discontinuidades en las relaciones sociales que permiten diferenciar los espacios territoriales donde interactúan o se relacionan las comunidades, o grupos humanos vinculados en el AI, permitieron definir los límites espaciales del AI, circunscribiéndola un polígono de 74,9 ha del que su límite sur es la sección del predio Rol 152-147 que limita al surponiente con la actual PTAS, el límite norte son las Manzanas urbanas 17, 21 y 24, y hacia el oriente las Manzanas urbanas 16 y 505, y la sección poniente de la manzana 43. Lo anterior se visualiza en la siguiente imagen:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	Figura 1-2: Área de influencia componente humano  Fuente: Figura 1-2 del Anexo 4.1 “Actualización Línea de Base de Medio Humano” de la Adenda Complementaria.
Reasentamiento de comunidades humanas	No aplica.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) 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.	En relación con lo presentado en el Anexo 4.1 “Actualización Línea de Base de Medio Humano” de la Adenda Complementaria, es posible indicar que el Proyecto no genera la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de grupos humanos o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, en ninguna de sus fases de ejecución, de acuerdo con los siguientes antecedentes: a. La zona de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por ser un territorio utilizado con fines agrícolas, es una zona altamente intervenida antrópicamente. Sin embargo, el Proyecto no comprende dentro de sus fases la alteración de los recursos naturales utilizados como sustento económico, medicinal, espiritual o cultura para los grupos humanos, es más, lo que busca el Proyecto es otorgar mejores condiciones para las personas que habitan el territorio aledaño al área de proyecto. b. No existen obras fuera del emplazamiento del proyecto, y la maquinaria asociada a la fase de construcción transitará por caminos existentes dentro del área de influencia del proyecto; por lo tanto, no intervendrán o restringen el acceso a los recursos naturales presentes en el territorio. Lo anterior, confirma la inexistencia de recursos naturales que puedan ser utilizados de forma medicinal, espiritual o cultural. c. Para la Fase de Operación se generan aguas servidas que requieren de la implementación de instalaciones sanitarias asociado a los baños utilizados por los operarios. Hay un máximo de 5 trabajadores, quienes están a cargo del mantenimiento, para los cuales se dispone de instalaciones sanitarias, las aguas son enviadas directamente a la planta de tratamiento. En este contexto, la exposición a contaminantes no restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo humano o para cualquier otro uso tradicional, tales como: uso medicinal, espiritual o cultural, en relación principalmente a la descarga del efluente tratado que es dispuesto en el estero Peralillo, dando cumplimiento al D.S. N°90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, a lo que se suma los parámetros del plan de monitoreo se establecen conforme a la Norma de riego NCh 1333 especificados en la tabla 1 y la tabla 4 para vida silvestre y calidad de agua



	para riego, respectivamente. La ilustración muestra los canales de riego cercanos a la PTAS: el canal Maitén y el canal Sentado, ambos provenientes del estero Peralillo, con bocatomas aguas arriba de la PTAS. No hay canales de riego afectados por atraviesos.  Fuente: Figura 4-4 Ilustración Mapa de PTAS y Canales de riego cercanos, de la Adenda Complementaria. En este contexto, el Proyecto no intervendrá, usará o restringe el acceso a los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Durante ninguna de las fases del Proyecto se genera obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, dado que: a. En el Anexo 16.1 correspondiente al Estudio de Impacto Vial, de la Adenda se declara que el análisis completo además de determinar y descartar los efectos mencionados en el literal b), artículo 7° del Reglamento del SEIA, referido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, producto de la generación y atracción de viajes asociados al flujo vehicular del Proyecto, busca verificar los resultados presentado en el Estudio de Impacto Vial, a través del análisis de la operación de dichas vías, tanto en lo que se refiere a la oferta como a demanda vial actuales. b. Los resultados del análisis de incidencia diaria porcentual indican que, tanto en la fase de construcción (2026) como en la fase de operación (2027), la incidencia del Proyecto se mantiene por debajo del 1% en todos los tramos evaluados. En cuanto al cálculo de capacidad en tramos de vía, el aumento más desfavorable corresponde a un incremento de 0,33 puntos porcentuales en el grado de saturación en ambos escenarios (2026 y 2027), junto con una reducción en la capacidad de 4 vehículos por hora durante la fase de construcción en 2026. c. Dado lo anterior, se concluye que el Proyecto provocará un impacto vial leve en el área de influencia, dentro de la clasificación leve – moderado – severo, dado que los resultados de los análisis indican leves variaciones en las condiciones de operación y circulación vehicular, con mínimos cambios de los indicadores de tránsito, por lo cual, se puede descartar los efectos mencionados en el literal b) del artículo 7° del Reglamento del SEIA, respecto a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, producto de la generación y atracción de viajes asociados al flujo vehicular del Proyecto. En base a lo expuesto, se concluye que la afectación durante la etapa de construcción



	es marginal, y en el mismo Anexo 16.1 se presentan medidas para minimizar cualquier tipo de impacto sobre la comunidad respecto al ámbito vial. Las principales acciones recomendadas por el Titular para el Proyecto, respecto a lo señalado en el artículo 7º, literal b) del Reglamento del SEIA, son: - Se debe evitar la circulación de vehículos pesados en las horas punta de circulación vehicular. - No permitir el lavado de camiones en la acera o calzada de cualquier vía pública. - No se realiza acopio de materiales en vías públicas, durante los trabajos asociados a la construcción del Proyecto. - Los vehículos asociados al proyecto deben siempre ceder la preferencia de paso a los vehículos de emergencia. - El Proyecto mantiene en óptimas condiciones la señalización y demarcación asociada a sus accesos. - Los vehículos asociados a la construcción del Proyecto transitarán bien estibados y encarpados, con la finalidad de impedir cualquier descarga accidental en la vía pública.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El Proyecto en su génesis comprende ser un foco de desarrollo y mejoramiento de los servicios básicos de la comunidad, ya que, la ampliación de la planta de tratamiento otorgará la posibilidad de ampliar la población servida hasta el año 2034. Con respecto al acceso a agua potable y energía eléctrica, el Proyecto no se relaciona con la afectación a estos servicios en ninguna de sus fases. No existe relación alguna con respecto a bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica que el Proyecto pudiese afectar para cualquiera de sus fases. Asimismo, dentro del levantamiento de información sobre medio humano se evidenció que, no existen zonas de interés recreativo o de uso comunitario dentro del área de influencia del Proyecto. Por lo tanto, una vez expuestos los análisis correspondientes, es posible indicar que el Proyecto en ningún momento interviene, ni altera, de manera significativa ninguna vía de comunicación, y por lo mismo, no genera alteración alguna al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos.
d) 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.	Con respecto al Área de Influencia para el Medio Humano (AIMH), el Titular definió un polígono abarcando las localidades de Peralillo, La Bomba y Puquillay, que es ilustrado mediante la Figura 1-1 (Anexo 2.11, p.5 de la DIA). De acuerdo con el Titular, la metodología de caracterización del AIMH fue de corte cualitativo y se orientó a recopilar información primaria y secundaria por medio de la aplicación de análisis documental, entrevistas y observación. Se adjuntan los consentimientos informados, pauta de entrevista (que considera dos preguntas cerradas sobre población indígena) y una sistematización de respuestas de la información levantada. El siguiente análisis se realiza en base a los resultados de las entrevistas, apoyándose de las observaciones en terreno, levantamiento de información secundaria, análisis de normativa y bibliografía asociada. Como también, el levantamiento de información primaria, a través de entrevistas a los respectivos vecinos más próximos. En cuanto al área de influencia del proyecto, es correcto señalar, en primer lugar, que no existen actividades o manifestaciones culturales dentro del predio donde se pretende instalar el proyecto. Como se especifica en el estudio de medio humano, los monumentos históricos existentes aledaños al proyecto se ubican fuera del área de influencia de este. A su vez, tal como se ha señalado en el análisis de la dimensión antropológica del informe de medio humano, no existen asociaciones o comunidades indígenas en el área de influencia del proyecto.



	A partir del conjunto de infraestructura o espacios relevantes en términos de asociatividad, sistemas de vidas y comunitaria, es posible indicar que el proyecto no afecta ni dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. La materialización del Proyecto no afecta el ejercicio o manifestación de las tradiciones, cultura o intereses comunitarios que pudiesen afectar los sentimientos de arraigo o cohesión social de grupo.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considera la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Con respecto al Área de Influencia para el Medio Humano (AIMH), el Titular definió un polígono abarcando las localidades de Peralillo, La Bomba y Puquillay, que es ilustrado mediante la Figura 1-1 (Anexo 2.11, p.5 de la DIA). De acuerdo con el Titular, la metodología de caracterización del AIMH fue de corte cualitativo y se orientó a recopilar información primaria y secundaria por medio de la aplicación de análisis documental, entrevistas y observación. Se adjuntan los consentimientos informados, pauta de entrevista (que considera dos preguntas cerradas sobre población indígena) y una sistematización de respuestas de la información levantada. Respecto de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), el Titular informa que de acuerdo con registros de CONADI, en Peralillo no se registran asociaciones o comunidades indígenas. Lo anterior concuerda con la información disponible para dicha Corporación. Adicionalmente, el Titular informa que el registro censal no arroja personas pertenecientes a pueblos originarios en las localidades que comprende el AIMH. Finalmente, el Titular indica que los antecedentes primarios que recolectó confirman la ausencia de GHPPI dentro del AIMH, lo cual corresponde al contenido de la sistematización que presentó. En síntesis, revisados los antecedentes del Proyecto, CONADI se pronuncia conforme ya que se considera que el Titular logró establecer fundadamente la ausencia de GHPPI susceptibles de afectación.

5.4 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	
Impacto ambiental	El Proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, por lo que no se generan impactos potenciales sobre este componente
Existencia de poblaciones protegidas	No hay poblaciones protegidas al interior del área de influencia ni cercano al Proyecto.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No hay áreas recursos, áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zonas de valor ambiental que sean afectados por el Proyecto y que se emplacen al interior del área de influencia.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no se localiza 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, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas,	Con respecto al Área de Influencia para el Medio Humano (AIMH), el Titular definió un polígono abarcando las localidades de Peralillo, La Bomba y Puquillay, que es ilustrado mediante la Figura 1-1 (Anexo 2.11, p.5 de la DIA).



considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	De acuerdo con el Titular, la metodología de caracterización del AIMH fue de corte cualitativo y se orientó a recopilar información primaria y secundaria por medio de la aplicación de análisis documental, entrevistas y observación. Se adjuntan los consentimientos informados, pauta de entrevista (que considera dos preguntas cerradas sobre población indígena) y una sistematización de respuestas de la información levantada. Respecto de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), el Titular informa que de acuerdo con registros de CONADI, en Peralillo no se registran asociaciones o comunidades indígenas. Lo anterior concuerda con la información disponible para dicha Corporación. Adicionalmente, el Titular informa que el registro censal no arroja personas pertenecientes a pueblos originarios en las localidades que comprende el AIMH. Finalmente, el Titular indica que los antecedentes primarios que recolectó confirman la ausencia de GHPPI dentro del AIMH, lo cual corresponde al contenido de la sistematización que presentó. En síntesis, revisados los antecedentes del Proyecto, CONADI se pronuncia conforme ya que se considera que el Titular logró establecer fundadamente la ausencia de GHPPI susceptibles de afectación.																																													
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considera la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	A continuación, se presentan los antecedentes presentados en el Anexo 2.12 correspondientes a la Caracterización de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación: Parques Nacionales <table><tr><th>Nombre</th><th>Decreto</th><th>Provincia</th><th>Comuna</th><th>Distancia al AI (km)</th></tr><tr><td>Las Palmas de Cocalán</td><td>D.S. N°26/1989 Ministerio de Bienes Nacionales</td><td>Cachapoal</td><td>Las Cabras</td><td>42,78</td></tr></table> Reserva Nacional <table><tr><th>Nombre</th><th>Decreto</th><th>Provincia</th><th>Comuna</th><th>Distancia al AI (km)</th></tr><tr><td>Río Los Cipreses</td><td>D.S. N°127/1989 Ministerio de Agricultura</td><td>Cachapoal</td><td>Machali</td><td>87,56</td></tr></table> Santuarios de la Naturaleza <table><tr><th>Nombre</th><th>Decreto</th><th>Provincia</th><th>Comuna</th><th>Distancia al AI (km)</th></tr><tr><td>Alto Huemul</td><td>D.S. N°572/1996 Ministerio de Educación Pública</td><td>Curicó, Colchagua</td><td>Romeral, San Fernando</td><td>76,31</td></tr><tr><td>Bosque Calabacillo de Navidad</td><td>D.S. N°18/2013 Ministerio del Medio Ambiente</td><td>Cardenal Caro</td><td>Navidad</td><td>66,25</td></tr><tr><td>Cerro Poqui</td><td>D.S. N°8/2018 Ministerio del Medio Ambiente</td><td>Cachapoal</td><td>Coltauco</td><td>47,28</td></tr><tr><td>Piedra del Viento y Topocalma</td><td>D.S. N°100/2021 Ministerio del Medio Ambiente</td><td>Cardenal Caro</td><td>Litueche</td><td>58,49</td></tr></table>	Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (km)	Las Palmas de Cocalán	D.S. N°26/1989 Ministerio de Bienes Nacionales	Cachapoal	Las Cabras	42,78	Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (km)	Río Los Cipreses	D.S. N°127/1989 Ministerio de Agricultura	Cachapoal	Machali	87,56	Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (km)	Alto Huemul	D.S. N°572/1996 Ministerio de Educación Pública	Curicó, Colchagua	Romeral, San Fernando	76,31	Bosque Calabacillo de Navidad	D.S. N°18/2013 Ministerio del Medio Ambiente	Cardenal Caro	Navidad	66,25	Cerro Poqui	D.S. N°8/2018 Ministerio del Medio Ambiente	Cachapoal	Coltauco	47,28	Piedra del Viento y Topocalma	D.S. N°100/2021 Ministerio del Medio Ambiente	Cardenal Caro	Litueche	58,49
Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (km)																																										
Las Palmas de Cocalán	D.S. N°26/1989 Ministerio de Bienes Nacionales	Cachapoal	Las Cabras	42,78																																										
Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (km)																																										
Río Los Cipreses	D.S. N°127/1989 Ministerio de Agricultura	Cachapoal	Machali	87,56																																										
Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (km)																																										
Alto Huemul	D.S. N°572/1996 Ministerio de Educación Pública	Curicó, Colchagua	Romeral, San Fernando	76,31																																										
Bosque Calabacillo de Navidad	D.S. N°18/2013 Ministerio del Medio Ambiente	Cardenal Caro	Navidad	66,25																																										
Cerro Poqui	D.S. N°8/2018 Ministerio del Medio Ambiente	Cachapoal	Coltauco	47,28																																										
Piedra del Viento y Topocalma	D.S. N°100/2021 Ministerio del Medio Ambiente	Cardenal Caro	Litueche	58,49																																										



Monumentos Históricos					
N°	Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (km)
1	17 Azudas de Larmahue (Ruedas de Agua)	Decreto N°830/1998 del Ministerio de Educación	Cachapoal	Pichidegua	25
2	Caballo de agua, Estación de Lingue	Decreto N°192/1993 del Ministerio de Educación	Cardenal Caro	Pichilemu	44,95
3	Capilla de las Hijas de la Caridad de San Vicente de Paul	Decreto N°936/1984 del Ministerio de Educación Pública	Colchagua	San Fernando	46,72
4	Casa Carmen Galafe.	Decreto N°26/2005 del Ministerio de Educación	Cachapoal	San Vicente	38
5	Casa en calle Millán s/n°, esq. Avenida Cachapoal (Casa Patronal de Ex Fundo El Puente)	Decreto N°304/1984 del Ministerio de Educación Pública	Cachapoal	Rancagua	76,26
6	Casa Guillermo Cáceres	Decreto N°26/2005 del Ministerio de Educación	Cachapoal	San Vicente	37,97
7	Casa Hodgkinson de Graneros	Decreto N°521/1990 del Ministerio de Educación	Cachapoal	Graneros	83,45
8	Casa Parroquial Nuestra Señora de la Merced	Decreto N°26/2005 del Ministerio de Educación	Cachapoal	San Vicente	37,93
9	Casa Patronal del Fundo de Nilcunlauta	Decreto N°71/1981 del Ministerio de Educación	Colchagua	San Fernando	46,64
10	Casas Patronales del Fundo Los Perales	Decreto N°351/1995 del Ministerio de Educación	Cachapoal	Requinoa	64,8
11	Casino (antiguo) de Pichilemu y Jardines del Parque Agustín Ross	Decreto N°100/1988 del Ministerio de Educación Pública	Cardenal Caro	Pichilemu	48,76
12	Casona Agustín Echeñique	Decreto N°15/2009 del Ministerio de Educación	Colchagua	Peralillo	0,6
13	Escuela Básica de Peralillo	Decreto N°877/2005 del Ministerio de Educación	Colchagua	Peralillo	0,234
14	Estación de Chimbarongo	Decreto N°28/2017 del Ministerio de Educación	Colchagua	Chimbarongo	48,04
15	Estación de Ferrocarriles de Colchagua	Decreto N°192/1993 del Ministerio de Educación	Colchagua	Palmilla	10,64
16	Estación de Ferrocarriles de Peumo	Decreto N°307/2014 del Ministerio de Educación	Cachapoal	Peumo	30,77
17	Estación de Ferrocarriles de Pichilemu	Decreto N°116/1994 del Ministerio de Educación	Cardenal Caro	Pichilemu	47,86
18	Estación de Ferrocarriles de Placilla	Decreto N°192/1993 del Ministerio de Educación	Colchagua	Placilla	37,59
19	Estación de Ferrocarriles de San Francisco de Mostazal	Decreto N°6006/1981 del Ministerio de Educación Pública	Cachapoal	Mostazal	90,24
20	Ex Cárcel de San Fernando	Decreto N°15/2009 del Ministerio de Educación	Colchagua	San Fernando	46,65
21	Edificio de la Gobernación Provincial de Cachapoal	Decreto N°284/1994 del Ministerio de Educación Pública	Cachapoal	Rancagua	76,48
22	Hacienda San José del Carmen el Huique	Decreto N°2412/1971 del Ministerio de Educación Pública	Colchagua	Palmilla	11,37
23	Iglesia de Guacarhue	Decreto N°344/1991 del Ministerio de Educación	Cachapoal	Quinta de Tilcoco	45,3
24	Iglesia de La Merced de Rancagua	Decreto N°10616/1954 del Ministerio de Educación Pública	Cachapoal	Rancagua	76,71
25	Iglesia de Nuestra Señora de la Merced de Codegua	Decreto N°15/2009 del Ministerio de Educación	Cachapoal	Codegua	89,9
26	Iglesia de San Francisco y Patio	Decreto N°963/1984 del Ministerio de Educación Pública	Colchagua	San Fernando	47,25
27	Iglesia San Pedro de Alcántara	Decreto N°17813/1972 del Ministerio de Educación Pública	Cardenal Caro	Paredones	45
28	Inmuebles de calle Estado N° 682 - 684. Casa del Pilar de Piedra	Decreto N°725/1980 del Ministerio de Educación Pública	Cachapoal	Rancagua	76,37
29	Inmueble de calle Estado N° 685. Casa de Don Calixto Rodríguez.	Decreto N°725/1980 del Ministerio de Educación Pública	Cachapoal	Rancagua	76,25
30	Liceo "Neandro Schilling"	Decreto N°665/1995 del Ministerio de Educación	Colchagua	San Fernando	46,84
31	Locomotora a Vapor N°607 tipo 57 y su Tender	Decreto N°109/1996 del Ministerio de Educación	Colchagua	San Fernando	47,57
32	Parroquia Nuestra Señora de la Merced	Decreto N°26/2005 del Ministerio de Educación	Cachapoal	San Vicente	38
33	Parroquia San Nicodemo de Coinco	Decreto N°15/2009 del Ministerio de Educación	Cachapoal	Coinco	54,14
34	Tubería de madera de Pangal	Decreto N°129/2014 del Ministerio de Educación	Cachapoal	Machali	104,86
35	Túnel El Arbol del Ramal de Ferrocarriles de San Fernando-Pichilemu	Decreto N°192/1993 del Ministerio de Educación	Cardenal Caro	Pichilemu	30,2

Monumentos Arqueológicos

Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (km)
Pukará del Cerro La Compañía	Decreto N°119/1992 del Ministerio de Educación	Cachapoal	Codegua	86,63
Huellas de Animales Extinguidos	Decreto N°4866/1967 del Ministerio de Educación	Colchagua	San Fernando	110,49

Zona Típica o Pintoresca

Nombre	Decreto	Tipología	Provincia	Comuna	Distancia al AI (km)
Plaza de Los Héroes y su Entorno	Decreto N°750/1998 del Ministerio de Educación	Centro Histórico	Cachapoal	Rancagua	76,48
Entorno Urbano de la Iglesia de La Merced	Decreto N°8/1974 del Ministerio de Educación Pública	Entorno Monumento Histórico	Cachapoal	Rancagua	76,64
Plazuela del Instituto O'Higgins o Plaza Santa Cruz de Triana	Decreto N°725/1980 del Ministerio de Educación Pública	Centro Histórico	Cachapoal	Rancagua	76,28
Plaza de Guacarhue y construcciones de su entorno	Decreto N°344/1991 del Ministerio de Educación	Centro Histórico	Cachapoal	Quinta de Tilcoco	45,15
Pueblo de Zúñiga	Decreto N°26/2005 del Ministerio de Educación	Pueblo Tradicional	Cachapoal	San Vicente	37,91



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Campamento Sewell	Decreto N°857/1998 del Ministerio de Educación	Pueblo Tradicional	Cachapoal	Machali	101,51
Población Errazuriz de Coya	Decreto N°253/2012 del Ministerio de Educación	Conjunto	Cachapoal	Machali	92,82
Entorno y dependencias de la Hacienda San José del Carmen el Huique	Decreto N°488/1996 del Ministerio de Educación	Entorno Monumento Histórico	Cachapoal	Palmilla	11,31
Centro Histórico de Lolol	Decreto N°350/2003 del Ministerio de Educación	Centro Histórico	Cardenal Caro	Lolol	30,86
Pueblo de San Pedro de Alcántara	Decreto N°11/1975 del Ministerio de Educación Pública	Pueblo Tradicional	Cardenal Caro	Paredones	44,94
Sector de Pichilemu	Decreto N°1097/2004 del Ministerio de Educación	Área Urbana	Cardenal Caro	Pichilemu	48,94

Zonas de Interés Turístico

Nombre	Decreto	Provincia	Comuna	Distancia al AI (km)
ZOIT Lago Rapel	Decreto N° 126/2014 Ministerio De Economía, Fomento y Turismo	Cachapoal y Cardenal Caro	Litueche, Estrellas y Las Cabras	19,3

Zonas de Conservación Históricas

Nombre	Publicación D.O.	Comuna	Distancia al AI (km)
ZCH de Paredones	2014/12/17	Paredones	41,84
ZCH Área Fundacional	2009/12/17	Lolol	30,45
ZCH de Palmilla	2008/08/28	Palmilla	17,38
ZCH – 1 ZCH 1 Antigua Escuela y Ex Hacienda El Huique.	2008/08/28	Palmilla	11,44
ZCH Plaza de Armas de San Vicente y Su Entorno.	2006/09/27	San Vicente de Tagua Tagua	37,48
ZCH Plaza de Peumo y Su Entorno	2005/07/02	San Vicente de Tagua Tagua	30,23

Inmuebles de Conservación Histórica

N°	Nombre	Publicación D.O.	Comuna	Distancia al AI (km)
1	ICH17	2014/12/17	Paredones	41,66
2	Casa Arturo Prat 2	2016/04/12	La Estrella	33,28
3	Edificio de Conservación Histórica	11-02-2009	2006/10/25	21,5
144	Antiguo Teatro de la Ex Hacienda San José del Carmen El Huique	2008/08/28	Palmilla	11,38

Humedales declarados Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad

Nombre	Ambiente	Comuna	Distancia al AI (km)
Laguna de Bucalemu	Humedal costero	Paredones	49,33
Topocalma	Humedal costero	Litueche	58,66

Humedales Urbanos

Nombre	Decreto	Comuna	Distancia al AI (km)
Petrel	Resolución N°797 Exenta del 2 de agosto de 2021.	Pichilemu	47,15
Bucalemu	Resolución N°982 Exenta del 8 de septiembre de 2021.	Paredones	52,5
Las Vegas de Pupuya	Resolución N°1227 Exenta del 27 de octubre de 2021.	Navidad	65,15
Estero Purén Idahue	Resolución N°60 Exenta del 18 de enero de 2021.	Coltauco	38,37



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Sitios Prioritarios según la Estrategia Nacional de Biodiversidad (2017-2030)				
N°	Nombre	Clasificación	Comuna	Distancia al AI (km)
1	Altos de Lolol y Chépica	Primer orden	Lolol, Santa Cruz, Chépica, Nancagua, Placilla, Chimbarongo	21,53
2	Cahuil	Humedales	Pichilemu	38,44
3	Cerros Islas Coinco	---	San Vicente, Coinco, Quinta de Tilcoco, Rengo, Requinoa, Olivar	38,07
4	Cordillera de la Costa Valle Central	Segundo orden	Pichidegua, San Vicente, Palmilla, Santa Cruz, Nancagua, Placilla, San Fernando	15,34
5	Corredor de Angostura de Paine	Importancia funcional	Mostazal, Codegua, Machali, Requinoa, Rengo	91,87
6	Corredor Los Lingues	Importancia funcional	Malloa, San Fernando	47,31
7	La Boca de Navidad	Humedales	Navidad, Santo Domingo	69,09
8	La Brisas Topocalma	Humedales	Navidad, Litueche	60,36
9	La Rufina – Las Damas	Segundo orden	San Fernando	83,08
10	Marchigüe Peñablanca	Segundo orden	Marchihue, Peralillo, Lolol, Santa Cruz	9,63
11	Navidad Tanumé	Primer orden	Navidad, Litueche, Pichilemu, Marchihue La Estrella	35,5
12	Precordillera Andina Norte	Primer orden	Mostazal	69,67
13	Precordillera Andina Sur	Primer orden	Rengo, Malloa, San Fernando, Chimbarongo	54,13
14	Rinconada de Yaquil	Segundo orden	Marchihue, Pumanque, Peralillo	0,701
15	Río Cipreses	Segundo orden	Machali	91,41
16	Río Claro de Rengo	Segundo orden	Rengo	76,2
17	Río Cortaderal	---	Machali	103,92
18	Río Rapel	---	Navidad, Santo Domingo	61,53
19	Cordón San Miguel de Las Palmas	Segundo orden	Pichilemu, Marchihue, Pumanque	21,19
20	Sierra de Bellavista	Primer orden	San Fernando	82,24

Sitios Prioritarios según la Ley 19.300 art.11 letra d)

Nombre	Ambiente	Comuna	Distancia al AI (km)
Laguna de Bucalemu	Humedal costero	Paredones	49,1
Topocalma	Humedal costero	Litueche	58,7
La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán	Terrestre	Codegua, Coltauco, Doñihue, Graneros, Las Cabras, San Fco. Mostazal, Peumo, Rancagua, San Vicente, La Estrella, Litueche	28,6
Las Cardillas	Terrestre	San Fernando	68,5

Con lo expuesto en el Anexo 2.12 de esta DIA, caracterización de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación, se puede indicar que el Área de Influencia del Proyecto no se encuentra en o próxima de áreas protegidas.

Respecto de los Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad que tienen aplicabilidad para el SEIA, se puede concluir que el Área de Influencia del Proyecto no se encuentra en o próxima de las áreas protegidas.

En base a los antecedentes mencionados en los puntos, se puede concluir que, de acuerdo con el Artículo 8 del RSEIA, el proyecto no se localiza próximo recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental y tampoco afecta zonas con valor ambiental por las partes, obras o acciones del proyecto.

5.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Alteración valor paisajístico. Alteración valor turístico.
Existencia de valor turístico	No existe valor turístico, puesto que el Proyecto se encuentra inmerso dentro del Predio del Titular, en una planta de tratamiento de aguas servidas existente.
Existencia de valor paisajístico	No existe valor paisajístico, puesto que el Proyecto se encuentra inmerso dentro del Predio del Titular y es poco visible desde el exterior.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se	El Proyecto se localiza en la macrozona Centro y cercano a los límites de la subzona de la Cordillera de la Costa, por eso dentro de las unidades de paisajes resultantes se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	encuentra el cordón montañoso. Además, el Proyecto se ubica rodeado de zonas agrícolas con árboles en los deslindes de los predios. El valor paisajístico del área donde se inserta el Proyecto está dado por las características del relieve debido a la presencia de la Cordillera de la Costa, y la vegetación presente en el estero Peralillo. Se identificaron 5 puntos de observación, 3 ubicados en la ruta I-690 y 2 situados en la ruta patrimonial Corregimiento de Colchagua. Finalmente, se establecieron 4 unidades de paisaje, la unidad de paisaje Predios agrícolas (unidad donde se ubica el proyecto y calificada como baja), Cordón montañoso (calificada como destacada), Estero Peralillo (calificada como baja) y zonas construidas (calificada como baja). Ninguna de estas unidades es interferida por el Proyecto. Con respecto al cambio climático, la amenaza moderada, exposición muy baja, sensibilidad muy alta y finalmente un riesgo muy bajo de aumento de incendios forestales. También, la amenaza posee un muy alto valor, la exposición es muy baja, la sensibilidad moderada y el riesgo es muy bajo a que se pierda el verdor de los bosques nativos presentes en la comuna de Peralillo. De esta manera se puede concluir que el proyecto no genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, de la visibilidad de zonas con valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El Proyecto se localiza en la macrozona Centro y cercano a los límites de la subzona de la Cordillera de la Costa, por eso dentro de las unidades de paisajes resultantes se encuentra el cordón montañoso. Además, el Proyecto se ubica rodeado de zonas agrícolas con árboles en los deslindes de los predios. El valor paisajístico del área donde se inserta el proyecto está dado por las características del relieve debido a la presencia de la Cordillera de la Costa, y la vegetación presente en el estero Peralillo. Se identificaron 5 puntos de observación, 3 ubicados en la ruta I-690 y 2 situados en la ruta patrimonial Corregimiento de Colchagua. Finalmente, se establecieron 4 unidades de paisaje, la unidad de paisaje Predios agrícolas (unidad donde se ubica el proyecto y calificada como baja), Cordón montañoso (calificada como destacada), Estero Peralillo (calificada como baja) y zonas construidas (calificada como baja). Ninguna de estas unidades es interferida por el proyecto. Con respecto al cambio climático, la amenaza moderada, exposición muy baja, sensibilidad muy alta y finalmente un riesgo muy bajo de aumento de incendios forestales. También, la amenaza posee un muy alto valor, la exposición es muy baja, la sensibilidad moderada y el riesgo es muy bajo a que se pierda el verdor de los bosques nativos presentes en la comuna de Peralillo. De esta manera se puede concluir que el proyecto no genera o presenta alteración significativa, en términos de la duración o magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El área del Proyecto se caracteriza por un valor turístico Alto, en términos de la variable de valor paisajístico. En cuanto a valor cultural, se identificó la presencia de ningún atractivo turístico del catastro oficial de Atractivos Turísticos de SERNATUR al interior del AI, por lo que esta variable se determina como Baja. Con relación al valor patrimonial, no se detectó ningún servicio turístico, pero si una actividad turística asociada a la ruta patrimonial Camino del Centro del Corregimiento de Colchagua, por lo que se calificó como Media. En términos de atracción de flujo de visitantes o turistas, en el área de influencia del Proyecto solo intercepta con el destino turístico de “Valle de Colchagua” de carácter consolidado. En cuanto a demanda turística, sí existen pernoctaciones de visitantes nacionales y extranjeros para el conglomerado de comunas del Valle de Colchagua (donde se integra la comuna del Proyecto). Por lo tanto, se calificó como Media. En



	base de lo descrito anteriormente, el área de influencia del Proyecto posee valor turístico Medio. En resumen, al interior del área de influencia del Proyecto se concluye que, el principal atractivo está asociado al flujo de personas a través de la ruta patrimonial Camino del Centro del Corregimiento de Colchagua ubicada al norte del Proyecto, y por estar dentro de los límites del destino turístico Valle de Colchagua. El Proyecto se ubica y se encuentra rodeado de predios agrícolas sin atractivos turísticos existentes. Además, el Proyecto se ubica en la UP-1 Predios agrícolas, calificada como paisaje de valor bajo, y solamente al sur del Proyecto aparecen los cordones montañosos (UP-2), pertenecientes a la Cordillera de la Costa y que posee un valor paisajístico destacado. Sin embargo, las obras del Proyecto no invaden ni interfieren las vistas que se tienen a esta unidad de paisaje. Finalmente, las obras y partes del Proyecto se ejecutan únicamente al interior del actual cerco perimetral de la Planta de Tratamiento de Peralillo, por lo que no existe alteración a los atractivos naturales y culturales del sector. Con respecto al cambio climático, la comuna de Peralillo presenta un riesgo muy bajo de pérdida de atractivos turísticos y paisaje natural por incendios. Si bien existe un alto desarrollo del sector turístico en la comuna por atractivos de riqueza natural, el aumento de riesgo de incendios en los bosques nativos a nivel comunal es bajo. Dado lo anterior, el Proyecto no interviene, ni obstruye y ni se emplaza, en zonas con valor turístico dado que no existe ninguna zona de interés turístico que se emplaza dentro de la misma Planta Actual.
--	--

5.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	El Proyecto no se emplaza en o cerca de ningún monumento, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que estos componentes no se verán impactados.
Existencia de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	No existen monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológicos, históricos y en general, a los pertenecientes al patrimonio cultural que sean afectados por el Proyecto.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 2.7 de la presente DIA, se indica que no se detecta en la bibliografía disponible la presencia de monumentos nacionales ni patrimonio cultural próximos al área de influencia del Proyecto, descartando a estos la posible afectación por la obra y sus partes. Se inspeccionó visualmente un área de influencia de 2,83 hectáreas, cuyo porcentaje de revisión alcanzó el 60% del área de influencia producto de construcciones actuales y por interferencia en el recorrido de vegetación que impidió recorrer ciertos sectores. Cabe señalar que las construcciones en el área de influencia ocupan el 34% de la superficie, mientras que el área proyectada sobre el Estero Peralillo y su frondosa vegetación de orilla corresponde al 5,3% de la superficie total del área de influencia, en su sector este, siendo imposible la observación indirecta del suelo por medio de técnicas aéreas u otro tipo de técnica.



	El recorrido pedestre de 2,14 km al interior del área de influencia constató una accesibilidad óptima y visibilidad regular, en tanto la mayor parte de la superficie cuenta con accesos formales, mientras que el contenido vegetal de la superficie (pasto) y el uso de suelo agrícola dificultaron la observación de la superficie. Por lo tanto, la inspección visual en el área de influencia del proyecto constató la ausencia de elementos arqueológicos y patrimoniales en su interior, situación coincidente con los antecedentes culturales del proyecto, que no ubican elementos arqueológicos o patrimoniales en sus proximidades. Sin embargo, se sugiere impartir charlas de inducción arqueológica previo inicio de excavaciones, movimientos de tierra y retiro de cobertura vegetal a todo el personal involucrado. La charla de inducción arqueológica se propone como una medida preventiva para el desarrollo de la obra ante cualquier eventualidad que pueda ocurrir durante su desarrollo. Asimismo, el Titular se compromete a realizar Monitoreo arqueológico durante las excavaciones (CAV-03). El cumplimiento del Monitoreo arqueológico se materializará en informes mensuales. Se debe remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo, elaborado por arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que debe incluir los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: f.1) Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). f.2) Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. f.3) Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. f.4) Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. f.5) Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registrositios-arqueologicos. g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluye una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra
--	---



	instancia, se debe solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva debe ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. De acuerdo con lo anterior, es posible señalar que el Proyecto no contempla ninguna de las acciones señaladas en este literal, por lo cual no se justifica la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente 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.	Al respecto, tal como fue indicado en el literal a) en el área de influencia del Proyecto, no se registraron sitios con valor patrimonial en ninguno de los sectores donde se no se emplazan las obras del proyecto. El Proyecto no considera la modificación o deterioro en forma permanente de 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. Por lo tanto, de acuerdo con este literal no se justifica la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	Conforme a los antecedentes presentados en el Anexo 2.7 “Patrimonio Arqueológico” y 2.11 “Anexo 2.11 Medio Humano” de la DIA, el Proyecto se emplaza en una zona en la cual no se efectúan manifestaciones propias de la cultura de algún pueblo, comunidad o grupo humano. Al respecto, tal como fue indicado en el literal a) en el área de influencia del Proyecto, no se registraron lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano. Con respecto al Área de Influencia para el Medio Humano (AIMH), el Titular definió un polígono abarcando las localidades de Peralillo, La Bomba y Puquillay, que es ilustrado mediante la Figura 1-1 (Anexo 2.11, p.5 de la DIA). De acuerdo con el Titular, la metodología de caracterización del AIMH fue de corte cualitativo y se orientó a recopilar información primaria y secundaria por medio de la aplicación de análisis documental, entrevistas y observación. Se adjuntan los consentimientos informados, pauta de entrevista (que considera dos preguntas cerradas sobre población indígena) y una sistematización de respuestas de la información levantada. Respecto de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), el Titular informa que de acuerdo con registros de CONADI, en Peralillo no se registran asociaciones o comunidades indígenas. Lo anterior concuerda con la información disponible para dicha Corporación. Adicionalmente, el Titular informa que el registro censal no arroja personas pertenecientes a pueblos originarios en las localidades que comprende el AIMH. Finalmente, el Titular indica que los antecedentes primarios que recolectó confirman la ausencia de GHPPI dentro del AIMH, lo cual corresponde al contenido de la



	sistematización que presentó. En síntesis, revisados los antecedentes del Proyecto, CONADI se pronuncia conforme ya que se considera que el Titular logró establecer fundadamente la ausencia de GHPI susceptibles de afectación. En síntesis, de acuerdo con este literal no se justifica la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.
--	---

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	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Descarga de agua tratada que efectúa la PTAS en el estero Peralillo. Asimismo, el Proyecto realiza monitoreo de ictiofauna que se lleva a cabo en el estero Peralillo, para determinar y evaluar el desarrollo de la biota acuática en el cuerpo receptor.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 3.1 del Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 119, a saber: a) Identificación de las especies hidrobiológicas que se pretende extraer como especies principales y secundarias. b) Indicación del área en la cual se pretende desarrollar las actividades de investigación. c) Especificación de los objetivos generales y específicos que el proyecto de pesca de investigación persigue. d) Identificación y características específicas del arte, aparejo o sistema de pesca a utilizar en la ejecución de la investigación. e) Especificación de la metodología a emplear, indicándose además su correspondiente soporte estadístico debidamente fundamentado. f) Resultados esperados. g) Duración del estudio y cronograma de actividades. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en preservar los recursos hidrobiológicos con motivo de la realización de la pesca de investigación.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. (D.AC.) SEIA. N°600, de fecha 16 de diciembre de 2024, de la SUBPESCA que se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.1.1 del ICE.

6.1.2. 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	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación para el manejo de lodos (lechos de secado de lodos).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 3.2 del Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 126, a saber: a) Descripción de los procesos en los que se generan los lodos, cuantificación y caracterización de los lodos generados y clasificación sanitaria de los lodos tratados. b) Diseño de las unidades y equipamiento necesario para conducir, tratar y/o dar disposición final a los lodos generados. c) Programa de control de parámetros críticos de la operación del sistema de manejo de lodos. d) Plan de contingencias. e) Plan de emergencia. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en garantizar que no existen riesgos para la salud de la población y/o calidad de aire, agua y suelo.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N° 296, de fecha 24 de marzo de 2025, de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.1.2 del ICE.

6.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

6.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, es el establecido en el artículo 71 letra b) primera parte, del Decreto con Fuerza de Ley N°725, de 1967, del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la operación del proyecto debido a que se trata de una planta de aguas servidas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 3.1 del Adenda Complementaria se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 138, a saber: a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento. b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas. c) Generación de aguas servidas. d) Características físico - químicas de las aguas servidas. e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas. f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda. g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia. h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica. i) Descripción general de la generación y manejo de lodos. j) Programa de monitoreo. k) Plan de contingencias. l) Plan de emergencia. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del



	Proyecto el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N°106, de fecha 13 de marzo de 2025, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Oficio Ord. N° 296, de fecha 24 de marzo de 2025, de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.1 del ICE.

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	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la Fase de Construcción se almacenan temporalmente residuos propios del proceso de construcción. Durante la Fase de Operación no se generan residuos domésticos por sobre los que se generan en la actualidad dado que no se requiere personal adicional al que actualmente opera la planta, por lo que no se requiere aumentar ni la capacidad de almacenamiento temporal ni la frecuencia de retiro respecto de lo que actualmente ocurre en PTAS de Peralillo que se encuentra en operación. Durante esta fase se contempla la generación residuos provenientes del proceso de tratamiento de aguas servidas, específicamente de los subprocesos pretratamiento y lodos activados.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 140, para las etapas de Construcción y Operación, a saber: a) Generales: a.1. Descripción y planos del sitio. a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes. a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar. a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento. a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos. a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos. a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados. a.8. Plan de contingencias. a.9. Plan de emergencia. e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9): e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. e.2. Capacidad máxima de almacenamiento. e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del



	Proyecto el Titular presentó los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento, consistente en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N° 296, de fecha 24 de marzo de 2025, de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.2 del ICE.

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	Fase de Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Se proyectará la instalación de un lugar de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 3.5 de la Adenda, se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 142, para la Fase de Operación, a saber: a) Descripción del sitio de almacenamiento. b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento. d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población. e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento. f) Plan de contingencias. g) Plan de emergencia. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N° 296, de fecha 24 de marzo de 2025, de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.3 del ICE.

6.2.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	En el presente documento se propone el Compromiso Ambiental Voluntario de Rescate y Relocalización de especies
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 3.6 de la Adenda, se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 146, para la Fase de Operación, a saber: a) De tratarse de caza o captura para fines de investigación, se presenta un



	proyecto de investigación científica que contiene: a.1 Descripción del proyecto. a.2 Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar. a.3 Estado de las poblaciones a intervenir. a.4 Metodologías de caza, captura y manejo. a.5 Lugar de captura y de destino de los animales. a.6 Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio. a.7 Cronograma de actividades a realizar y período por el que se solicita el permiso. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en que el proyecto de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario para los fines indicados.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°433, de fecha 20 de marzo de 2025, del SAG Región de O'Higgins, que se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.4 del ICE.

6.2.5. 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	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto requiere para las fases de construcción y operación de instalaciones temporales y permanentes, correspondiente a obras o construcciones de equipamiento de la PTAS fuera de los límites urbanos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el Anexo 3.7. de la Adenda y 3.3 de la Adenda Complementaria, se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 160, para la Fase de Construcción y Operación, a saber: b) De tratarse de construcciones: b.1. Destino de la edificación. b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público. b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones. b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural. b.5. Caracterización del suelo. De acuerdo con lo anterior, durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto, el Titular presentó los antecedentes para su otorgamiento, consistente en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana, y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°66, de fecha 10 de marzo de 2025, de la SEREMI de Agricultura de la Región de O'Higgins, que se pronuncia conforme. Oficio Ord. N°433, de fecha 20 de marzo de 2025, del SAG Región de O'Higgins, que se pronuncia conforme. Oficio Ord. N°610, de fecha 3 de abril de 2025 de la SEREMI MINVU Región de O'Higgins, que se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.5 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

7°. Que, de acuerdo con 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:

7.1. Normativa de carácter general

Ley N° 19.300 del Ministerio del Medio Ambiente.

Componente/materia:	Bases Generales del Medio Ambiente
Norma	Ley N°19.300/1994, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones posteriores.
Otros cuerpos legales	D.S. N°40/2012, Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ley N°20.417/2010 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
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 partes, obras y acciones del Proyecto. El Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), según lo indicado en la letra o) artículo 10° de esta Ley, mediante una DIA.
Forma de cumplimiento	El artículo 8 inciso 1° de la citada ley indica que los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 solo pueden ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. Por su parte, el mencionado artículo 10 establece aquellos proyectos o actividades que, en cualquiera de sus fases, sean susceptibles de causar impacto ambiental, deben someterse al sistema de evaluación ambiental. Dentro de la enumeración anteriormente indicada, el proyecto que se somete a evaluación se enmarca en la tipología de la letra o) “Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos”. El objetivo del Proyecto es ampliar la capacidad de tratamiento de aguas servidas de la Planta de la comuna de Peralillo, con la finalidad de permitir satisfacer a una población futura de 5.531 habitantes al año 2034. Asimismo, el proyecto se enmarca en su evaluación, dentro de lo dispuesto en la letra s), en cuanto importa la “s.) Ejecución de obras o actividades que puedan significar una alteración física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a los flujos ecosistémicos de humedales que se encuentran total o parcialmente dentro del límite urbano, y que impliquen su relleno, drenaje, secado, extracción de caudales o de áridos, la alteración de la barra terminal, de la vegetación azonal hídrica y ripariana, la extracción de la cubierta vegetal de turberas o el deterioro, menoscabo, transformación o invasión de la flora y la fauna contenida dentro del humedal, indistintamente de su superficie” . El Proyecto ingresa al SEIA, según lo indicado en la letra o) artículo 10° de esta Ley, mediante una DIA, ya que éste no genera ninguno de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11° de la Ley. En el Capítulo 03 de la DIA, se presenta el análisis del artículo 11° de la Ley. En este documento se presentan los antecedentes y estudios necesarios para confirmar que el Proyecto cumple, durante todas sus fases, con las normativas legales y reglamentarias ambientales aplicables, justificando de esta forma su calificación favorable y la obtención de una Resolución de Calificación Ambiental.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del proyecto ante el SEA Región de O'Higgins. La obtención de la RCA, que aprueba ambientalmente un proyecto, para lo cual se debe dar pleno cumplimiento a las exigencias establecidas en esta Ley, permitiendo al Estado su fiscalización.
Forma de control y seguimiento	RCA, la DIA y sus Anexos; Adenda y sus Anexos, Adenda Complementaria y sus Anexos.

Decreto Supremo N°40/2012, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del SEIA.

Componente/materia:	Reglamento del SEIA
Norma	D.S. N°40/2012 y sus modificaciones posteriores, del Ministerio de Medio Ambiente Reglamento del SEIA
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300/1994, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones posteriores.
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 partes, obras y acciones del Proyecto. El Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), según lo indicado en la letra o) artículo 10° de esta Ley, mediante una DIA.
Forma de cumplimiento	El artículo 8 inciso 1° de la citada ley indica que los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 solo pueden ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. Por su parte, el mencionado artículo 10 establece aquellos proyectos o actividades que, en cualquiera de sus fases, sean susceptibles de causar impacto ambiental, deben someterse al sistema de evaluación ambiental. Dentro de la enumeración anteriormente indicada, el proyecto que se somete a evaluación se enmarca dentro de la tipología de la letra o) <i>“Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos”</i>. El objetivo del Proyecto es ampliar la capacidad de tratamiento de aguas servidas de la Planta de la comuna de Peralillo, con la finalidad de permitir satisfacer a una población futura de 5.531 habitantes al año 2034. Asimismo, el proyecto se enmarca en su evaluación, dentro de lo dispuesto en la letra s), en cuanto importa la <i>“s.) Ejecución de obras o actividades que puedan significar una alteración física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a los flujos ecosistémicos de humedales que se encuentran total o parcialmente dentro del límite urbano, y que impliquen su relleno, drenaje, secado, extracción de caudales o de áridos, la alteración de la barra terminal, de la vegetación azonal hídrica y ripariana, la extracción de la cubierta vegetal de turberas o el deterioro, menoscabo, transformación o invasión de la flora y la fauna contenida dentro del humedal, indistintamente de su superficie”</i>. El Proyecto ingresa al SEIA, según lo indicado en la letra o) artículo 10° de esta Ley, mediante una DIA, ya que éste no genera ninguno de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11° de la Ley. En el Capítulo 03 de la DIA, se presenta el análisis del artículo 11° de la Ley. En este documento se presentan los antecedentes y estudios necesarios para confirmar que el Proyecto cumple, durante todas sus fases, con las normativas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	legales y reglamentarias ambientales aplicables, justificando de esta forma su calificación favorable y la obtención de una Resolución de Calificación Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del proyecto ante el SEA Región de O'Higgins. La obtención de la RCA, que aprueba ambientalmente un proyecto, para lo cual se debe dar pleno cumplimiento a las exigencias establecidas en esta Ley, permitiendo al Estado su fiscalización.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página del proyecto en el SEIA y específicamente la obtención de la RCA. Copia de la RCA favorable. Reportes de cumplimiento de los compromisos, obligaciones, exigencias, condiciones y medidas establecidas en la RCA

Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.

Componente/materia:	Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
Norma	D.S. N°1/2013 Reglamento de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC, del Ministerio de Medio Ambiente
Otros cuerpos legales	No aplica
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 partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto genera emisiones, residuos y efluentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular se compromete a cumplir la obligación de informar a la Autoridad, derivadas de los D.S. N°138/2005 Ministerio de Salud y D.S. N°148/2003 Ministerio de Salud mediante la ventanilla única del RETC: Acceso a la plataforma virtual del RETC con RUT de Titular. Carga al sistema en formato digital del poder notarial y fotocopia del carné de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder notarial.
Forma de control y seguimiento	Se ingresa al Sistema de Ventanilla Única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N°144/2020 del Ministerio de Medio Ambiente que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. Se obtiene el identificador y contraseña requeridos. Se realiza la declaración de emisiones pertinentes. Se mantiene la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto.

7.2. Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto.

Decreto con Fuerza de Ley N°458/1976 y sus modificaciones posteriores, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Norma	D.F.L. N°458/1976 y sus modificaciones posteriores, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Otros cuerpos legales	Construcción y operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

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	Todas las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se emplaza fuera del área urbana comprendida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo, correspondiente al Plan Regulador Comunal de Peralillo. En el Anexo 3.7. de la Adenda y 3.3 de la Adenda Complementaria, se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 160, para la Fase de Construcción y Operación. Las obras proyectadas se encuentran dentro de un recinto propiedad de ESSBIO, y estas son ampliaciones de las instalaciones existentes en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y que actualmente se encuentra operando. En consecuencia, se solicita, de conformidad con lo dispuesto en el inciso cuarto del Artículo 55, el correspondiente Informe de Factibilidad para la construcción ante el Servicio Agrícola Ganadero, observándose igualmente lo dispuesto en la circular 296/2019 de fecha 13 de mayo de 2019, para luego continuar la tramitación de este ante la SEREMI del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Informe Favorable de Construcción, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Permiso de edificación otorgado por la I. Municipalidad de Peralillo, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 116 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Recepción final de obras otorgado por la I. Municipalidad de Peralillo, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 145 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Forma de control y seguimiento	Solicitud y aprobación del Permiso de Edificación y Solicitud de obras preliminares previos a la construcción del Proyecto. Solicitud y aprobación Recepción final de Obras previo a la puesta en marcha de la operación del Proyecto. Copia del Permiso de Edificación, Permiso de obras Preliminares y Recepción final de Obras.

Decreto Supremo N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y sus modificaciones posteriores

Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Norma	D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores del MINVU
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°458/1976 y sus modificaciones posteriores, Ley General de Urbanismo y Construcciones del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se emplaza fuera del área urbana comprendida en el Instrumento



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	de Planificación Territorial respectivo, correspondiente al Plan Regulador Comunal de Peralillo. En el Anexo 3.7. de la Adenda y 3.3 de la Adenda Complementaria, se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 160, para la Fase de Construcción y Operación. Las obras proyectadas se encuentran dentro de un recinto propiedad de ESSBIO, y estas son ampliaciones de las instalaciones existentes en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y que actualmente se encuentra operando. En consecuencia, se solicita, de conformidad con lo dispuesto en el inciso cuarto del Artículo 55, el correspondiente Informe de Factibilidad para la construcción ante el Servicio Agrícola Ganadero, observándose igualmente lo dispuesto en la circular 296/2019 de fecha 13 de mayo de 2019, para luego continuar la tramitación de este ante la SEREMI del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Informe Favorable de Construcción, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Permiso de edificación otorgado por la I. Municipalidad de Peralillo, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 116 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Recepción final de obras otorgado por la I. Municipalidad de Peralillo, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 145 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Forma de control y seguimiento	Solicitud y aprobación del Permiso de Edificación y Solicitud de obras preliminares previos a la construcción del Proyecto. Solicitud y aprobación Recepción final de Obras previo a la puesta en marcha de la operación del Proyecto. Copia del Permiso de Edificación, Permiso de obras Preliminares y Recepción final de Obras.

Plan Regulador Comunal localidades de Peralillo y Población. Ilustre Municipalidad de Peralillo

Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Norma	Aprueba Plan Regulador Comunal localidades de Peralillo y Población. Ilustre Municipalidad de Peralillo
Otros cuerpos legales asociados	Construcción y Operación
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	Todas las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se emplaza fuera del área urbana comprendida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo, correspondiente al Plan Regulador Comunal de Peralillo. En el Anexo 3.7. de la Adenda y 3.3 de la Adenda Complementaria, se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 160, para la Fase de Construcción y Operación. Las obras proyectadas se encuentran dentro de un recinto propiedad de ESSBIO, y estas son ampliaciones de las instalaciones existentes en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y que actualmente se encuentra operando.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	En consecuencia, se solicita, de conformidad con lo dispuesto en el inciso cuarto del Artículo 55, el correspondiente Informe de Factibilidad para la construcción ante el Servicio Agrícola Ganadero, observándose igualmente lo dispuesto en la circular 296/2019 de fecha 13 de mayo de 2019, para luego continuar la tramitación de este ante la SEREMI del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Plan Regulador Ilustre Municipalidad y MINVU.
Forma de control y seguimiento	Solicitud y aprobación del Permiso de Edificación y Solicitud de obras preliminares previos a la construcción del Proyecto. Solicitud y aprobación Recepción final de Obras previo a la puesta en marcha de la operación del Proyecto. Copia del Permiso de Edificación, Permiso de obras Preliminares y Recepción final de Obras.

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

Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza.

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	Fase de operación.
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Pretratamiento. Tratamiento biológico. Tratamiento de lodos. <u>Fase de Construcción</u> Las principales fuentes de generación de emisiones a la atmósfera (polvo principalmente) se concentran por el tránsito de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados, tránsito de vehículos por el movimiento de tierra (preparación de los caminos a mejorar) y transporte de materiales, movimientos de tierra, así como el funcionamiento de grupos electrógenos. <u>Fase de Operación</u> Se generan emisiones muy reducidas, relacionadas principalmente a la circulación esporádica de vehículos menores para realizar labores de mantenimiento.
Relación con el proyecto	Generación de emisiones atmosféricas por el tránsito de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados, tránsito de vehículos por el movimiento de tierra (preparación de los caminos a mejorar) y transporte de materiales, movimientos de tierra, así como el funcionamiento de grupos electrógenos. Posible generación de emisiones de olor producto de la operación del proyecto.
Forma de cumplimiento	<u>Emisiones atmosféricas</u> Las emisiones atmosféricas durante la Fase de Construcción del Proyecto están asociadas a las siguientes actividades.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Actividad	Contaminantes
Demolición	MP10 - MP2,5
Excavación	MP10 - MP2,5 - MPS
Carguío y Volteo de Material	MP10 - MP2,5 - MPS
Erosión Material en Pila	MP10 - MP2,5 - MPS
Compactación	MP10 - MP2,5
Nivelación	MP10 - MP2,5 - MPS
Escarpe	MP10 - MP2,5
Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados - Vehículos Pesados	MP10 - MP2,5 - MPS
Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados - Vehículos Livianos	MP10 - MP2,5 - MPS
Tránsito Vehículos Caminos Pavimentados	MP10 - MP2,5 - MPS
Combustión de Vehículos	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - NH3 - CO - COV
Combustión Maquinaria Fuera de Ruta	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - NH3 - CO - COV
Uso de Grupo Electrógeno	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - CO - COV
Uso de Bomba de Dragado	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - CO - COV

Fuente: Tabla 2-1 “Actividades o Fuentes de Emisión - Fase de Construcción” del Anexo 1.2 “Estimación de emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

En la fase de Operación, las emisiones atmosféricas corresponden a las generadas por el tránsito de camiones que transportan tanto los insumos y operarios que forman parte del proceso de la Planta de Tratamiento, como también los camiones que transportan residuos generados hasta relleno sanitario autorizado. Estas están dadas principalmente por las siguientes actividades:

Actividad	Contaminantes
Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados - Vehículos Pesados	MP10 - MP2,5 - MPS
Tránsito Vehículos Caminos No Pavimentados - Vehículos Livianos	MP10 - MP2,5 - MPS
Tránsito Vehículos Caminos Pavimentados	MP10 - MP2,5 - MPS
Combustión de Vehículos	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - NH3 - CO - COV
Combustión Maquinaria Fuera de Ruta	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - NH3 - CO - COV
Uso de Grupo Electrógeno	MP10 - MP2,5 - NOx - SOx - CO - COV

Fuente: Tabla 2-2 “Actividades o Fuentes de Emisión - Fase de Operación” del Anexo 1.2 “Estimación de emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

En la siguiente tabla, se muestra un resumen con las estimaciones de emisiones totales, que se generan, durante la fase de Construcción y Operación del Proyecto durante el año 1 y la Operación de la Planta durante el año 2.

Actividad	EMP10 (ton/año)	EMP2,5 (ton/año)	EMPS (ton/año)	NOx (ton/año)	CC (ton/año)	SOx (ton/año)	NH3 (ton/año)	CO (ton/año)	COV (ton/año)
Total Construcción - año 1	0,344245	0,143703	1,285168	3,793098	267,004482	0,008281	0,002154	2,497542	0,295664
Total Operación - año 1	0,492040	0,112104	2,259504	0,175864	17,9971298	0,000816	0,001540	0,009867	0,000341
Total Año 1	0,836285	0,255807	3,544672	3,968963	285,001612	0,009097	0,003695	2,507409	0,296005
Total Año 2 en adelante	0,492040	0,112104	2,259504	0,175864	17,997129	0,000816	0,001540	0,009867	0,000341

Fuente: Tabla 4-1 “Resumen Emisiones Totales” del Anexo 1.2 “Estimación de emisiones atmosféricas” de la Adenda Complementaria.

A partir de los resultados obtenidos se puede concluir que el año en el cual se emiten más emisiones a la atmósfera corresponde al año 1, en donde tiene lugar la construcción y la operación del proyecto. Para este año, se espera que las emisiones sean de 0,85 ton/año de MP10 y 0,25 ton/año de MP2,5; mientras que las emisiones de los gases más relevantes se esperan en 3,9 ton/año de NOx y 0,009 ton/año de SOx.

Se descarta la influencia del Proyecto sobre la calidad del aire, riesgo para la salud de la población y efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables,

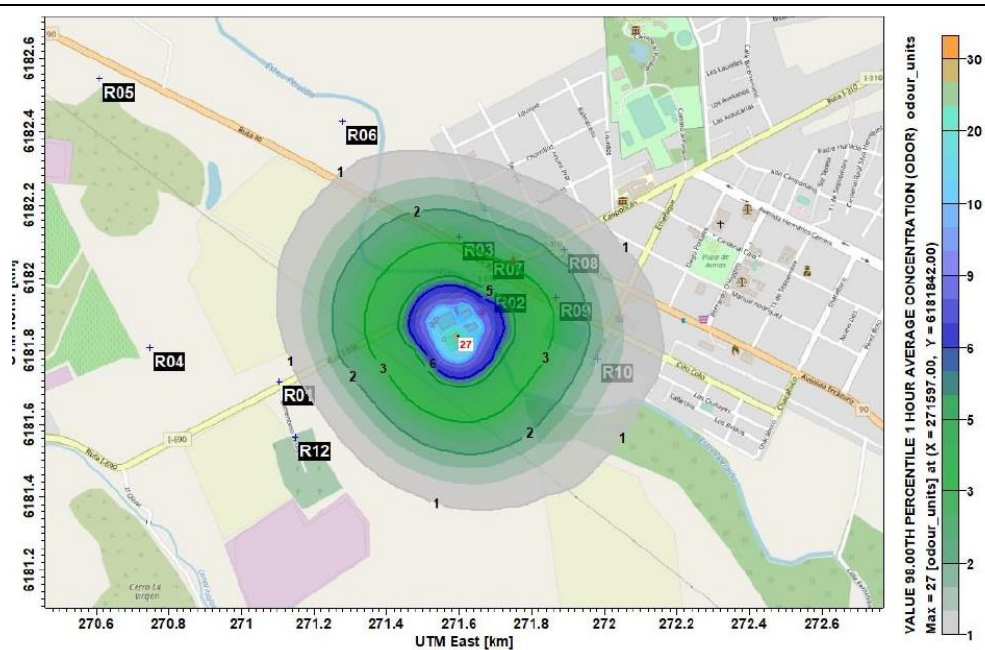


	dado que el Proyecto genera emisiones de material particulado y gases, de baja magnitud, acotada espacial y temporalmente. En consideración a las emisiones atmosféricas obtenidas, se observa que estas presentan baja magnitud. Comparativamente, las mayores emisiones corresponden a las de NOx, seguidas de las de MP10. Las emisiones asociadas al Proyecto que se dará en la fase de construcción, son acotadas temporalmente a un año (11 meses de duración total), las que además se concluye que son menor al 40% del total del año, ya que aproximadamente el 60% corresponde a la etapa de operación de la planta, cuyas emisiones son acotadas espacialmente al área de la planta, asociándose a fuentes de emisión del funcionamiento de los motores de combustión del tránsito por el camino al interior del Proyecto y el funcionamiento de generadores eléctricos; es decir, todas actividades que se desarrollan dentro del área del Proyecto. Para la Fase de Construcción se propone como compromiso ambiental voluntario la aplicación de supresor de polvo (CAV-1), detallado en la Tabla 11.1.1. del ICE, cuyo objetivo es minimizar las emisiones atmosféricas generadas. El supresor de polvo se efectúa mediante la aplicación de una solución acuosa disponible en el mercado (ej: Bischofita) con abatimiento de polvo superior al 85%. Se espera que, con la aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados, las emisiones se disminuyan puesto que ofrece una alta eficiencia en la minimización de material particulado. El supresor de polvo es aplicado a través de un camión aljibe mediante una dosificación de 3 kg/m² en una única oportunidad, al inicio de la fase de construcción, que ayuda a retener por mayor tiempo la humedad del camino. La solución se aplica mediante riego por aspersión superficial, la cual puede durar aproximadamente 1 año sin mantenciones mayores, y para evitar pérdida de tracción de los vehículos y pérdidas significantes de material debido al tránsito, es aconsejable evitar el paso de vehículos durante la aplicación del supresor de polvo y por un período posterior a la aplicación de 3 a 4 horas. La cantidad media de bischofita aplicada en litros por metro cuadrado L/m² se determinó considerando la dosis a utilizar y la densidad del producto. En el estudio “Análisis comparativo de la eficiencia de supresores de polvo mediante el uso del equipo DustMate y el efecto económico para la conservación rutinaria y periódica de carpetas granulares” (Campos & Espinosa, sf.), se indica que para controles de polvo superficiales se emplea una dosis de 3 kg/m². Para convertir la dosis de 3 [kg/m²] a Litros por metro cuadrado [L/m²] se realiza una conversión directa, utilizando la densidad del producto, calculando el volumen ocupado por 3 Kg de Bischofita. Por lo tanto, el resultado obtenido indica que la cantidad media de Bischofita aplicada es de 3.333 L/m². Se adjunta la Ficha Técnica de Bischofita en el Anexo 18 de la Adenda. El intervalo de tiempo entre aplicaciones (h) depende de la dosificación, que a su vez está sujeto de las condiciones del suelo, las condiciones climáticas imperantes y otros factores del terreno propios del momento en el cual se va a realizar la aplicación. De todas maneras, el producto bischofita o similar es aplicado uniformemente en las zonas definidas utilizando un camión aljibe equipado con una barra de riego calibrada. La aplicación se realiza en 2 o más franjas dependiendo del tamaño de la barra de riego calibrada equipada en el camión, considerando un traslape entre 10 a 20 cm entre cada línea de riego. Para evitar que el suelo se sature prematuramente o que la solución escurra, la aplicación se realizara entre 3 a 6 pasadas por el mismo punto dependiendo de la capacidad de absorción al momento de la aplicación. Los riegos sucesivos no se realizan hasta que el riego previo haya penetrado adecuadamente el material de la carpeta de rodado. El producto no debe ser aplicado cuando esté lloviendo o exista posibilidad de lluvia, o cuando la temperatura atmosférica sea menor que 7°C. En el Anexo 08 de la Adenda
--	---



	se presenta el Protocolo de Aplicación de supresor de polvo. Asimismo, se restringe la velocidad al interior del Proyecto. El límite de velocidad para vehículos y maquinaria pesada que transporten materiales o escombros es de 20 km/h en las zonas del proyecto y caminos de acceso. Por lo tanto, es posible establecer que producto de las emisiones atmosféricas generadas a raíz de la construcción y operación de la planta de tratamiento de Peralillo no se verá afectada la calidad del aire, y por consiguiente no se genera riesgo para la salud de la población, ni efectos adversos sobre los recursos naturales renovables, debido a la cantidad y calidad de las emisiones del Proyecto. <u>Control de olores</u> En la actualización de Informe de Modelación de Olores de la PTAS Peralillo, se realizó el análisis de cumplimiento Normativo utilizando la Netherlands Emission Guidelines for Air (“Normativa de Emisiones de Holanda”) del año 2005, donde se estipula en el capítulo G3: Instalaciones de Tratamiento de Aguas Residuales, la cual es de aplicación especial a las instalaciones de tratamiento de aguas residuales. En el caso del presente proyecto el cual contempla la ampliación de la Planta de Tratamiento existente y teniendo en cuenta que esta se encuentra inmerso en una zona de agrícola rural se propone un nivel máximo permisible de 3,5 Uo/m³ para Percentil 98. Según el Estudio de Modelación de Olor para la PTAS Peralillo, se ha identificado un único receptor sensible, siendo el R2, el cual presenta un aporte de inmisión odorante debido a su proximidad (metros) a las fuentes de emisión. Por otro lado, es posible señalar que la emanación de olores se presenta con baja frecuencia y de leve intensidad, lo que permite afirmar que el impacto odorante se reduce e impacta principalmente al interior del recinto de ESSBIO S.A. Respecto a la Normativa, de acuerdo con el artículo 11 de la Ley N° 19.300, para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, se debe considerar lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. Asimismo, el artículo 5 del Reglamento del SEIA establece que para efectos de evaluar si el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población se debe considerar la presencia de población en el área de influencia, cuya salud pueda verse afectada por la superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. Referente a esto, se puede observar que en el área del emplazamiento del proyecto no se encontraron actividades de tipo turístico en la zona, que pudiesen verse afectadas negativamente por las emisiones odorantes. Tampoco se identificaron grupos de población protegida. Con los resultados de la modelación se puede observar que los valores de inmisión en los Receptores son bajos; no sobrepasan el nivel de 3 Uo/m³ (Percentil 98) siendo los receptores R2, R3 y R10 quedan inmerso en la isolínea de 1 Uo/m³ para Percentil 98. Los Receptores antes mencionados (R2, R3 y R10) también quedan inmersos en el área de influencia de la isolínea para Percentil 99,5. Las áreas de influencia tienen una superficie igual a 0,117 y 0,071 km², para Percentil 98 y 99,5 respectivamente. A continuación, se presentan las isolíneas de concentración de Unidades de Olor Percentil 98.
--	--





Fuente: Figura 6-2 “Isolínea de concentración de olor, percentil 98.” del Anexo 2.1 “Informe de modelación de olores” de la Adenda.

En la siguiente tabla, se observa que los valores de inmisión en los Receptores son bajos, no sobrepasando el límite propuesto de 3 Uo/m³.

Receptor	Coord. UTM WGS-84 19S		Percentiles		Límite de 3,5 UO		Límite de 5 UO	
	UTMX (m)	UTMY (m)	P98 1 hora (UO/m3)	P99,5 1 hora (UO/m3)	N° Horas sobre 3,5 UO Máximo normado 175	% Horas sobre 3,5 UO Máximo normado 2%	N° Horas sobre 5 UO Máximo normado 175	% Horas sobre 5 UO Máximo normado 2%
R01	271.106	6.181.717	0,738	0,980	0	0,0%	0	0,0%
R02	271.689	6.181.970	4,660	5,493	384	4,4%	126	1,4%
R03	271.600	6.182.114	2,660	3,316	32	0,4%	0	0,0%
R04	270.747	6.181.808	0,312	0,529	0	0,0%	0	0,0%
R05	270.609	6.182.546	0,306	0,431	0	0,0%	0	0,0%
R06	271.280	6.182.427	0,779	0,957	0	0,0%	0	0,0%
R07	271.683	6.182.063	2,881	3,519	46	0,5%	0	0,0%
R08	271.889	6.182.079	1,714	2,106	0	0,0%	0	0,0%
R09	271.867	6.181.947	2,726	3,353	27	0,3%	0	0,0%
R10	271.981	6.181.780	1,647	1,965	0	0,0%	0	0,0%
R11	271.878	6.180.054	0,086	0,118	0	0,0%	0	0,0%
R12	271.148	6.181.563	0,577	0,802	0	0,0%	0	0,0%
PMI	271.597	6.181.842	27,370	35,122	5889	67,2%	4451	50,8%

Fuente: Tabla 6-1 “Aportes de Olor en los receptores” del Anexo 2.1 “Informe de modelación de olores” de la Adenda.

En consecuencia, se puede concluir y señalar que no existe presencia de olores molestos posibles de percibir en el área de influencia de donde se localiza el proyecto, descartándose así cualquier riesgo o afectación e a la salud de la población local producto de las emisiones odorantes de la PTAS Peralillo ciñéndose a lo enlistado dentro de Artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre bases generales del Medio Ambiente.

En complemento a lo señalado, se adjunta una tabla de Resumen de los controles operacionales para las unidades susceptibles a generación de olores molestos:



Ítem	Medidas de seguimiento y control	Objetivos	Parámetros para cuantificar (evaluar)
Seguimiento y control	Internas	Cumplimiento de seguimiento odorante establecido en el PGO	Corroborar la correcta operación de las unidades en cuanto a su nueva configuración, además de una evaluación y comparación de la tasa de emisión odorante (TEO) mediante la realización de la correspondiente olfatometría dinámica post ampliación y operación normal de la PTAS.
		Cumplimiento con lo comprometido en cuanto a la gestión de olor interna.	Uso de los registros de quejas/reclamos, notificación a la municipalidad y al
			organismo regular SMA de su comportamiento odorante mediante s informes de conducta
	Externas	Responsabilidad de las emisiones odoríferas	Resultado de encuestas realizadas en los receptores y la población adyacente al proyecto.
		Comunicación con los receptores y la población susceptible de ser afectada por la emisión de olores.	Correcto manejo de quejas/reclamos estableciendo.

En caso de existir episodios de dispersión odorantes, como primera medida el manejo de todas las unidades pertenecientes a la PTAS Peralillo deben ejecutarse según lo estipulado en el PGO Adenda 1, acápite N°11. “Medidas para Control de Contingencia Odorantes” en donde se detallan los procedimientos para el control y gestión de olores proveniente de las PTAS.

En cuanto a los antecedentes técnicos, donde se especifican el uso de las tecnologías para el correcto abatimiento o reducción de olores, depende exclusivamente de los informes técnicos detallados en cuanto a la configuración de las nuevas unidades expandidas del proyecto en cuestión, en donde se detallan el tratamiento de los líquidos (agua cruda) residuos sólidos, procesos tales como digestión, aireación y/o deshidratación, aun así, es necesario considerar la entrega de manera tangible de toda la documentación que acredite la minimización de olor posible de percibir en el entorno adyacente al proyecto.

Dentro de las unidades críticas por proliferación de vectores y olores en etapa de operación se define el lecho de secado de lodos, según los estudios de emisiones odorantes, ya que son el principal foco de atracción de plagas como roedores y moscas. De acuerdo con lo expuesto en el Capítulo 01 Descripción de Proyecto, la extracción del lecho de secado es una actividad acotada en el tiempo, que se realiza durante 90 días continuos durante un año, las que se disponen en las celdas de secado durante la época de verano durante 20 días para una mayor evaporación de agua.

Adicionalmente a lo anterior para el manejo y gestión de olores se proponen las siguientes medidas preventivas de acuerdo con el Plan de gestión de olores Anexo 02 de la Adenda para los equipos de la PTAS.



Por último, para evitar la proliferación de vectores, se consideran lo siguientes procedimientos:

- Identificación de la unidad crítica por vectores y reconocimiento del vector.
- Confinamiento de la unidad afectada por vectores informando al supervisor de la planta.
- Limpieza de la unidad critica afectada por una empresa autorizada.
- Verificación del cumplimiento de la mantención de los equipos de la PTAS de acuerdo con lo indicado en el Plan de Mantención Anexo 1.10 de la DIA y resumido en la siguiente tabla:

Tabla 4-16 Control operacional y mantenciones de equipos PTAS

Equipo	Frecuencia mantención	Actividad
Aireadores	Semestral	Inspección visual Medición y control de parámetros Lubricación de unión cardánica
Motobomba aguas servidas	Anual	Inspección visual Medición y control de parámetros Prueba de funcionamiento Reemplazar aceite o propilengligol
Sistema de cloración	Anual	Cambio de componentes Inspecciones periféricos
Detector fuga gas cloro	Anual	Inspección visual Medición y control de parámetros Cambio sensor Pruebas de funcionamiento
Extracción arena pozo PEAS	Semestral	Limpiar canal de entrada y rejas. Limpiar pozo acumulación.
		Extraer arena y solidos flotantes del pozo
Generadores	Anual	Inspección visual Medición y control de parámetros Pruebas de funcionamiento Cambiar aceite del motor. Cambiar filtros (aceite, petróleo y aire) Recuperar nivel de refrigerante.
Medidor de caudal	Anual	Inspección visual Medición y control de parámetros
Pretratamiento	Semestral	Limpieza de tamiz, desarenador y desengrasador. Aspiración y limpieza Equipos compactos. Cierre de compuertas al ingreso del equipo. Limpieza de antecámara del equipo. Limpieza con agua a alta presión del tamiz. Aspirado de sedimentos en sección del tamiz. Vaciado de la batea principal para posterior aspirado de fibras y arena. Limpieza de la zona de trampa de grasa con agua a alta presión.
Sistema de cloración	Anual	Válvula Inyector Línea hidráulica Clorador Prueba de funcionamiento

- Seguimiento mensual de la unidad critica afectada, hasta que vuelva a un estado de normalidad sin vectores, dejando registro en obra de la mejora de



	esta condición - Se considera un plan anual de control fumigación, aplicación de larvicidas y control de roedores, adicional a esto se sensibilizará a mediante capacitación a los colaboradores para destacar la importancia del control de vectores evitando la alteración en las costumbres de vidas y el cuidado del medio ambiente En el suceso de ocurrir emergencias o contingencias asociadas a malos olores afectando a la comunidad vecina, estos son recepcionados por un encargado de la planta haciendo uso del “Anexo C: Formulario de quejas o reclamos por episodios de olores molestos, PTAS Peralillo, ESSBIO S.A.” contenido al interior del PGO, registrando las molestias de la contingencia sucedida, generando un respaldo físico y digital del documento, el cual es por obligación derivado a la autoridad local, Ilustre Municipalidad de Peralillo, además de adjuntar el documento en conjunto a toda la información anual, tales como resultados de olfatometría dinámica y/o monitoreo de olores los que se derivaran a la autoridad mandante, SMA reportando su conducta odorante. En el procedimiento de seguimiento se incorporará: - Temporalidad de las acciones a ejecutar para el control operacional en cada unidad de la PTAS: Esto se hace en base a la Tabla 4-16 de esta Adenda Complementaria. - Frecuencia de reporte: La frecuencia de reporte se hace bajo la misma frecuencia de mantención de cada equipo dejando un registro en obra. - Órganos del estado a quienes se enviarán los reportes: A la Superintendencia de Medio Ambiente, Municipalidad de Peralillo y a la Superintendencia de Servicios Sanitarios. - Acciones por aplicar en caso de excedencia de umbrales: i. Aviso de inmediato al supervisor de la PTAS. ii. Realización de re-muestreo para comprobar y confirmar excedencia de umbrales. iii. Limpieza de equipos y puesta en marcha. iv. Validación de mejora con nuevo re-muestreo. Las medidas que se implementan se dividen en dos y estas son: - Medidas de control: Ejecución de una Olfatometría Dinámica y Monitoreo Continuo de olores mediante método de panel según a la NCh 3533:1/2017 medición de impacto de olor mediante inspección de campo. - Medidas de contención y reducción: Optimización de los procesos operativos tales cómo respetar los tiempos de residencia del afluente en las unidades, la correcta estabilización y deshidratación del lodo, entre otras acciones operacionales. Una vez lista la ampliación y modificación de la PTAS Peralillo y esta se encuentre operando con normalidad se realizan encuestas según lo indica la NCh3387:2015 “Evaluación de la molestia por olores – Encuesta” y VDI3883:2017 Parte IV “Efectos y evaluación de olores - Gestión de quejas de olores”. Con el propósito de medir el real escenario de impacto por olores los cuales son posibles reconocer la población adyacente al proyecto. Todos los informes que reciba el titular de la PTAS Peralillo, asociados al análisis de conducta odorante de la planta, debe remitirlos ante la autoridad SMA con el propósito que se evalúe su situación odorante y esta entidad regulatoria quien indica la frecuencia de cada entrega de reporte; acción de verificación y seguimiento de la planta. Si existe alguna emergencia o contingencia odorante, la PTAS debe identificar el foco odorante, análisis de la causa y/o unidad emisora, definir y ejecutar las acciones correctivas y por último seguimiento y verificación que no vuelva a ocurrir, toda la
--	--



	información recaudada es derivada a la Ilustre Municipalidad de Peralillo en un plazo no mayor a 24 horas según lo señala el PGO elaborado para la planta. Monitoreo Continuo de olores mediante método de panel según a la NCh 3533:1/2017 medición de impacto de olor mediante inspección de campo, actividad ejecutada por empresa externa experta en la materia. Las acciones para ejecutar por quejas/molestias por malos olores están detalladas en el interior del PGO, aquí se indica que en Portería existe un documento físico el cual solicita completar con los datos del denunciante, la persona encargada debe ejecutar acciones como medir dirección e intensidad del viento y este documento se encuentra disponible en el Anexo C del PGO para su correcto uso. El Manejo de quejas, definición de procedimientos para responder a los incidentes y a las quejas referentes a impactos de emisiones de olores se rige según lo que señala la norma VDI 3883 Blatt 4 (VDI 2017a) que describe el registro y procesamiento sistemático de quejas por olor. Al interior de la PTAS, existen 3 canales de comunicación efectivos tales como email, número telefónico o recepción física directa en la portería del sitio, utilizando el anexo de quejas/reclamos adjuntos en el PGO; es que la PTAS Peralillo puede evaluar las condiciones, presentar mejoras y a notificar a quienes corresponda en caso de existir molestias por malos olores en la población adyacente al proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de aplicación de supresor de polvo. Registro de instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén en uso. Registro de revisiones técnicas al día. Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta: Fecha, hora y empresa contratista. Resultados de los monitoreos de lodo. Resultados de monitoreo del Efluente. El monitoreo de los lodos consistirá en extraer muestras de los contenedores con lodos siguiendo con el procedimiento establecido en el Artículo 30°, del D.S. N°4/2009 “Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas”. Con los resultados obtenidos se procederá a evaluar el sistema de tratamiento en términos de eficiencia en lo que respecta a la calidad final del efluente y del lodo para los diversos parámetros propuestos
Forma de control y seguimiento	Control de las revisiones técnicas, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta y registros de aplicación de supresor de polvo actualizados. Se mantienen los registros disponibles en la PTAS de Peralillo para fiscalización de la Autoridad. Registro de capacitación a trabajadores. Registro de mantenciones periódicas a los equipos para asegurar su buen funcionamiento y retiro de residuos. Sistema de registro disponible para la comunidad.

Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna

Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
Norma	D.S. N°279/1983, del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos	No aplica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

legales	
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Tránsito vehicular motorizado
Relación con el proyecto	Los vehículos utilizados generan emisiones atmosféricas por la combustión.
Forma de cumplimiento	Se cumple con la norma de emisión, lo que se verifica con el certificado de revisión técnica al día y de gases. Se exige el uso de vehículos motorizados pesados con motor Diesel, que tengan fecha de inscripción desde el 1 de enero 2012 y/o que cuenten con norma de emisión EURO V o superior con la finalidad de cumplir con los niveles de emisión estimados en el presente documento. Todos los vehículos relacionados con el Proyecto cuentan con su revisión técnica al día y se revisa la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto se hace exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra. Documentos de revisiones técnicas y mantenciones vigentes de los vehículos motorizados de combustión interna, disponibles en la instalación de faenas y/o sala de control.
Forma de control y seguimiento	Copia de certificados de revisiones técnicas y mantenciones al día. Revisión de los registros de la certificación técnica de los vehículos utilizados, disponibles para su control y verificación.

Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.

<u>Componente/Materia</u>	Transporte y emisiones atmosféricas
Norma	D.F.L. N°1/2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija 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
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, el Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados.
Relación con el proyecto	Los vehículos utilizados durante el proyecto generan emisiones de gases de combustión.
Forma de cumplimiento	Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exige que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de Certificado de revisión técnica y de gases vigente de los vehículos medianos asociados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Construcción Copia de revisiones técnicas al día disponible en instalación de faenas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	Operación Copia de revisiones técnicas al día disponible en la sala de control del Proyecto.
--	---

Decreto Supremo N°54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica.

Componente/Materia	Transporte y emisiones atmosféricas.
Norma	D.S. N°54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	D.S. N°4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. D.S. N°279/1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. D.S. N°55/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. D.S. N°54/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. D.S. N°211/1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Durante todas las partes, obras y acciones del Proyecto, el Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados.
Relación con el proyecto	Los vehículos motorizados utilizados durante el proyecto generan emisiones de gases de combustión.
Forma de cumplimiento	Se cumple con las normas de emisión y se exige que todos los vehículos motorizados medianos que participen en el desarrollo del proyecto, durante todas sus fases, cumplan con estas normas lo que se verifica con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de Certificado de revisión técnica y de gases vigente de los vehículos medianos asociados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Construcción Copia de revisiones técnicas al día disponible en instalación de faenas. Operación Copia de revisiones técnicas al día disponible en la sala de control del Proyecto.

Decreto Supremo N°55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados.

Componente/materia	Transporte y emisiones atmosféricas
Norma	D.S. N°55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°1/2009. Ministerio de Transportes y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. D.S. N°4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Uso de vehículos motorizados
Relación con el proyecto	Los vehículos utilizados durante el proyecto generan emisiones a la atmósfera.
Forma de cumplimiento	Se cumple con las normas de emisión y se exige que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del proyecto, durante todas sus etapas, cumplan con estas normas, lo que se verifica con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de Certificado de revisión técnica y de gases vigente de vehículos pesados asociados al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Construcción; Copia de revisiones técnicas al día disponible en instalación de faenas Operación; Copia de revisiones técnicas al día disponible en la sala de control del Proyecto.

Decreto Supremo N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, modificado por el Decreto N°66/2018 del mismo Ministerio. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control.

Componente/materia	Transporte, residuos y emisiones atmosféricas.
Norma	D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, modificado por el Decreto N°66/2018 del mismo Ministerio. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°1/2009, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. D.S. N°279/1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. D.S. N°55/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. D.S. N°54/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. D.S. N°211/1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Vehículos utilizados durante el proyecto.
Relación con el proyecto	Los vehículos utilizados durante el proyecto generan emisiones de gases de combustión.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos motorizados que participen en la ejecución del Proyecto cumplen con la norma de emisión, lo que se verifica con el certificado de revisión técnica al día y de gases. Verificación de documentos de revisiones técnicas y mantenciones vigentes de los vehículos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones vigentes de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Construcción Copia de revisiones técnicas al día disponible en instalación de faenas Operación Copia de revisiones técnicas al día disponibles en la sala de control del Proyecto.

Decreto Supremo N°211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece Normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos

Componente/materia	Transporte y emisiones atmosféricas.
Norma	D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece Normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	D.S. N°165/1997, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Complementa el D.S. N°211/1991 D.S. N°41/2019, Ministerio del Medio Ambiente. Modifica Decreto Supremo N°211, de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece la norma de emisión para vehículos livianos
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Transportes de materiales
Relación con el proyecto	Se utilizan vehículos para el trasporte de materiales durante el proyecto
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos motorizados livianos que participen en la ejecución del Proyecto cumplen con lo señalado, lo que se verifica con el certificado de revisión técnica al día. Mantenciones regulares que acrediten el cumplimiento de las normas de emisiones asociadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de revisión técnica al día de los vehículos livianos asociados al Proyecto. Registro de mantención periódica de vehículos.
Forma de control y seguimiento	Construcción Copia de revisiones técnicas al día disponible en instalación de faenas Operación Copia de revisiones técnicas al día disponibles en sala de control del Proyecto.

Decreto Supremo N°165/1997, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Complementa el D.S. N°211/1991

Componente/Materia	Transporte y emisiones atmosféricas.
Norma	D.S. N°165/1997, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Complementa el D.S. N°211/1991
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos	D.S. N°211/1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

legales	Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, el Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados.
Relación con el proyecto	Los vehículos motorizados livianos a utilizar por el proyecto generan emisiones a la atmósfera.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera el uso de vehículos motorizados livianos, durante todas las fases del proyecto. Los vehículos motorizados están equipados, ajustados o carburados de modo que el motor no emita materiales o gases contaminantes en un índice superior a los permitidos. A su vez, se exige un plan de mantención de la maquinaria y un certificado de emisiones vigente. No se permite la entrada al área del proyecto a los vehículos que no cuenten con la revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de entrada de todos los vehículos a las instalaciones del proyecto durante cada una de las fases de éste. Registro por el cual cada vehículo acredita estar con la Revisión Técnica al día, junto al calendario de mantenciones realizadas y las programadas, por realizarse.
Forma de control y seguimiento	Revisión mensual de los registros de revisión técnica al día, de toda maquinaria y vehículo del Proyecto.

Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica.

Componente/materia:	Transporte, residuos y emisiones atmosféricas.
Norma	D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Transportes de materiales e insumos.
Relación con el proyecto	Se utilizan vehículos para el transporte de materiales e insumos durante el proyecto.
Forma de cumplimiento	Los camiones con carga que se desplacen fuera de los frentes de trabajo son cubiertos con lonas para evitar el desprendimiento de material y están contruidos de forma que impida la caída o escurrimiento de carga.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de ingreso y salida de camiones con carga tapada.
Forma de control y seguimiento	Copia de los registros fotográficos en la faena para su revisión por la autoridad.

Decreto Supremo N°100/1990 y sus modificaciones, del Ministerio de Agricultura. Prohíbe el empleo del fuego para destruir la vegetación en las provincias que se indican durante el periodo que se señala y la quema de neumáticos u otros elementos contaminantes.

Componente/materia	Emisiones atmosféricas
Norma	D.S. N°100/1990 y sus modificaciones, del Ministerio de Agricultura. Prohíbe el empleo del fuego para destruir la vegetación en las provincias que se indican durante el periodo que se señala y la quema de neumáticos u otros



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	elementos contaminantes.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Relación con el proyecto	Se realizan obras de construcción en un área rural.
Forma de cumplimiento	El Titular prohibirá toda quema de rastrojos, de ramas y materiales leñosos, de especies vegetales consideradas perjudiciales y, en general, para cualquier quema de vegetación viva o muerta, como también la quema de neumáticos u otros elementos contaminantes para la agricultura, en toda el área del proyecto y específicamente en las áreas a despejar para la habilitación de las instalaciones de faenas, además de la quema de neumáticos durante todo el año. Para ello instala carteles informativos a lo largo de la obra además de realizar charlas de inducción a los trabajadores de estas medidas y de su reforzamiento diario en el periodo invernal.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de los carteles y registros de las charlas de inducción, las que están disponibles en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	Copia de registros fotográficos de carteles con prohibición de quemas, y de charlas de inducción.

Decreto Supremo N°138/2005, Ministerio de Salud. Establece obligatoriedad de declarar emisiones que indica

Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Norma	D.S. N°138/2005, Ministerio de Salud. Establece obligatoriedad de declarar emisiones que indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Uso de Grupos Electrógenos
Relación con el proyecto	Las actividades involucradas en el proyecto generan emisiones
Forma de cumplimiento	Las emisiones generadas por el proyecto son declaradas de acuerdo con lo establecido en el presente decreto, considerando las modificaciones realizadas mediante D.S N°90/2011 MINSAL, es decir: La información debe proporcionarse anualmente, antes del 1° de mayo de cada año, a través de la página web del Ministerio de Salud o del dominio www.declaraciónemisión.cl por medio del software dispuesto para tales efectos en ellas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobantes de envío de declaración de emisiones a través del subsistema declaración de emisiones del RETC.
Forma de control y	Se lleva registro de la RCA y cumplimientos asociados en la plataforma web



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

seguimiento	de la Superintendencia de Medio Ambiente.
-------------	---

Decreto Supremo N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones

<u>Componente/materia</u>	Emisiones Atmosféricas
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	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto, entiéndase por estas: Obras temporales y obras permanentes
Relación con el proyecto	Las actividades del proyecto generan emisiones atmosféricas y residuos
Forma de cumplimiento	Al tenor de lo dispuesto en el Artículo 5.8.3, durante el desarrollo del proyecto se contemplan las siguientes medidas de control y mitigación de emisión de material particulado a la atmósfera: Se contempla la humectación y riego de caminos y terreno, para las labores de excavación y relleno. Los camiones que transporten material volátil mantienen su carga cubierta. Se mantienen libres de residuos o basuras los caminos de servicio y acceso a las obras. Se mantiene la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, claramente rotulados. Instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior Velocidad restringida en los caminos interiores del Proyecto a 20 km/h. Los vehículos estacionados se mantienen con su motor apagado. Mantenión permanente de vehículos y maquinarias y exigencia de revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se considera la implementación de un sistema de control interno para las velocidades establecidas, se mantiene copia de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos y maquinaria utilizados a lo largo del desarrollo del proyecto y se realizan inspecciones periódicas a los vehículos con carga para verificar la forma de traslado de esta.
Forma de control y seguimiento	Copia de certificados de revisiones técnicas de vehículos asociados al proyecto, y mantenciones de vehículos y maquinarias al día.

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

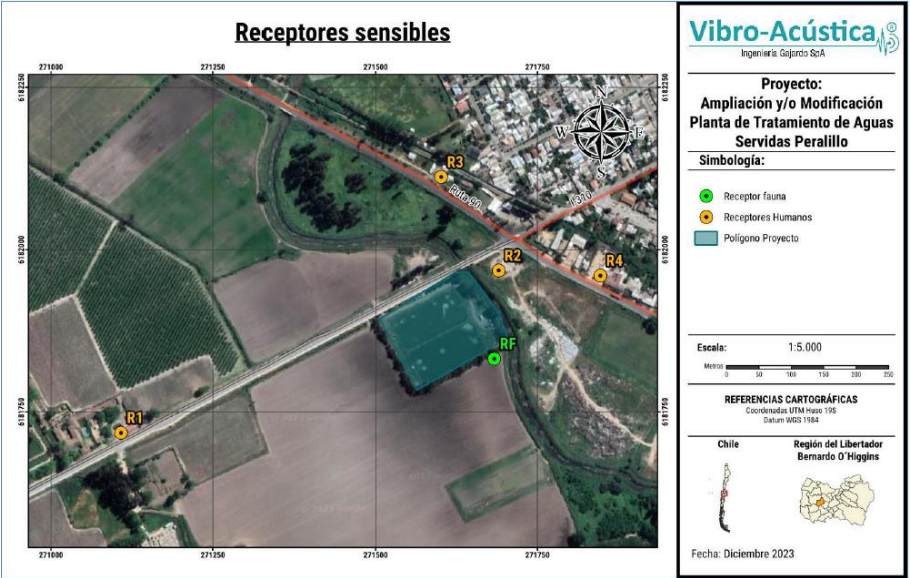
Componente/materia:	Ruido
Norma	Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del decreto N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. La presente norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregida y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad. Artículo 7° establece los niveles de presión sonora corregidos que se obtiene de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre un receptor. Dichos niveles se gradúan en Zona I, II, III y IV. Su Artículo 9° fija los niveles máximos de presión sonora corregidos que se obtengan de la fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor. Estos niveles se diferencian según la zona en que se encuentre el receptor y el horario en que se emiten los ruidos. Este Decreto, en su numeral IV, establece los Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos. Artículo 7°. Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no pueden exceder los valores de la Tabla. <table><tr><td>Zona</td><td>De 7 a 21 horas</td><td>De 21 a 7 horas</td></tr><tr><td>Zona I</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>Zona II</td><td>60</td><td>45</td></tr><tr><td>Zona III</td><td>65</td><td>50</td></tr><tr><td>Zona IV</td><td>70</td><td>70</td></tr></table> Artículo 9° Para zonas rurales se aplica como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre: a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A). b) NPC para Zona III de la Tabla 1. Este criterio se aplica tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada. Artículo 10° Los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deben cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.	Zona	De 7 a 21 horas	De 21 a 7 horas	Zona I	55	45	Zona II	60	45	Zona III	65	50	Zona IV	70	70																											
Zona	De 7 a 21 horas	De 21 a 7 horas																																									
Zona I	55	45																																									
Zona II	60	45																																									
Zona III	65	50																																									
Zona IV	70	70																																									
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°594/2000 del 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	Todas las actividades del Proyecto.																																										
Forma de cumplimiento	Se determinaron como receptores sensibles aquellos que se encuentran más cercanos y expuestos a las actividades ruidosas del proyecto. A continuación, se presentan las coordenadas de localización de los receptores sensibles identificados para el estudio de ruido. <table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">Descripción</th><th rowspan="2">Altura de Receptores [m]</th><th rowspan="2">Uso efectivo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Huso 19 S</th><th rowspan="2">Distancia al Proyecto [m]</th><th rowspan="2">m.s.n.m.</th></tr><tr><th>m E</th><th>m N</th></tr><tr><td>R1</td><td>Vivienda de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Residencial</td><td>271108</td><td>6181718</td><td>407</td><td>135</td></tr><tr><td>R2</td><td>Vulcanización, recinto de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Equipamiento</td><td>271690</td><td>6181968</td><td>37</td><td>133</td></tr><tr><td>R3</td><td>Vivienda de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Residencial</td><td>271601</td><td>6182112</td><td>149</td><td>133</td></tr><tr><td>R4</td><td>Vivienda de 1 piso</td><td>1,5</td><td>Residencial</td><td>271847</td><td>6181958</td><td>164</td><td>134</td></tr></table> Fuente: Tabla 25 “Receptores sensibles al proyecto” del Anexo 9 “Ruido y vibración” de la Adenda.	Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.	m E	m N	R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	271108	6181718	407	135	R2	Vulcanización, recinto de 1 piso	1,5	Equipamiento	271690	6181968	37	133	R3	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	271601	6182112	149	133	R4	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	271847	6181958	164	134
Receptor	Descripción					Altura de Receptores [m]	Uso efectivo			Coordenadas UTM Huso 19 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.																														
		m E	m N																																								
R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	271108	6181718	407	135																																				
R2	Vulcanización, recinto de 1 piso	1,5	Equipamiento	271690	6181968	37	133																																				
R3	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	271601	6182112	149	133																																				
R4	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	271847	6181958	164	134																																				





Fuente: Cartografía 2 “Ubicación de receptores sensibles” del Anexo 9 “Ruido y vibración” de la Adenda.

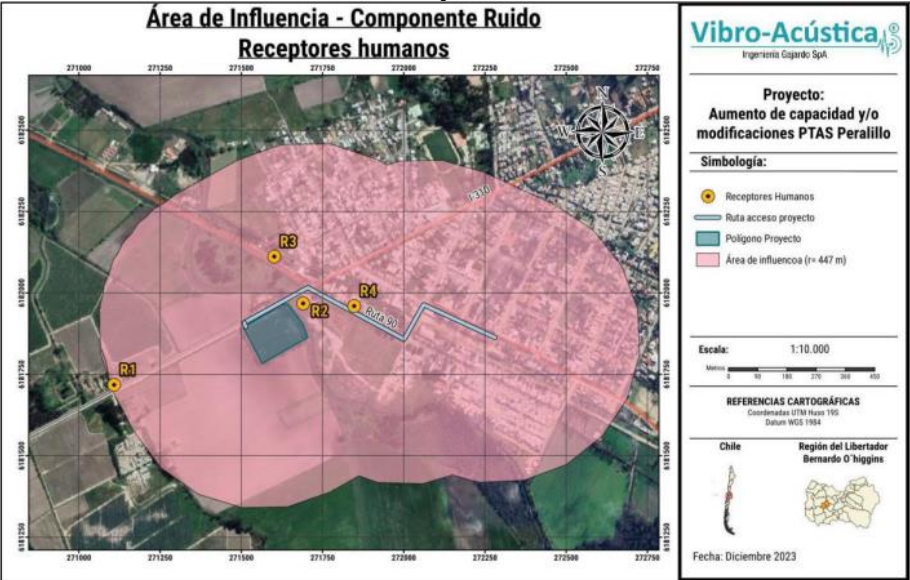
Luego de la identificación de los receptores a evaluar, se considera para los receptores humanos la zonificación en la que se encuentran ubicados y su respectiva homologación según el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, la cual se detalla a continuación.

Zonificación según el D.S. N°38/2011 MMA

Punto	Tipo de zona homologada según D.S. N°38/2011	NPC Máximo permitido periodo diurno dB(A)	NPC Máximo permitido periodo nocturno dB(A)
R1	Zona Rural	50	46
R2	Zona II	60	45
R3	Zona Rural	52	48
R4	Zona II	60	45

Fuente: Tabla 1-37 de la DIA

Área de influencia para los receptores humanos en Fase de Construcción del Proyecto.



Fuente: Figura 1-18 de la DIA

Para esta fase del Proyecto, se ubicaron frentes de trabajo (8) cercanos a los receptores de asentamientos humanos y fauna.

A continuación, se detalla el nivel de presión sonora para la maquinaria correspondiente a la fase de construcción del Proyecto, indicando sus niveles por banda de octava y referencia respectiva:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Maquinaria a utilizar en Instalación de Faenas											
Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Camión 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	96	BS 5228. Tabla D.7. N° 81
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Cargador frontal	84,8	83,9	89,4	93,8	93	93,2	86	75,8	1	99,2	BS 5228. Tabla C.4. N° 13
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	3	101,8	

Fuente: Tabla 1-27 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Preparación del Terreno											
Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Excavadora	78,8	76,9	86,4	91,8	91	90,2	86	73,8	1	96,8	BS 5228. Tabla C.2. N° 25
Retroexcavadora	73,8	74,9	86,4	91,8	91	91,2	85	76,8	1	96,9	BS 5228. Tabla C.4. N° 66
Camión Tolva	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Camión Grúa	81,8	87,9	90,4	87,8	92	92,2	85	76,8	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N° 43
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	5	106,1	

Fuente: Tabla 1-28 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Movimiento de Tierra											
Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Excavadora	78,8	76,9	86,4	91,8	91	90,2	86	73,8	1	96,8	BS 5228. Tabla C.2. N° 25
Retroexcavadora	73,8	74,9	86,4	91,8	91	91,2	85	76,8	1	96,9	BS 5228. Tabla C.4. N° 66
Camión Tolva	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	4	105,4	

Fuente: Tabla 1-29 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Estructuras											
Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Cargador frontal	84,8	83,9	89,4	93,8	93	93,2	86	75,8	1	99,2	BS 5228. Tabla 4. N° 13
Camión pluma	81,8	87,9	90,4	87,8	92	92,2	85	76,8	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N° 43
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	89,7	90,1	93,2	95,4	96,4	96,4	89,4	80	3	104,3	

Fuente: Tabla 1-30 de la DIA

Maquinaria a utilizar Construcción en Interconexiones Hidráulicas



Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Camión 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	96	BS 5228. Tabla D.7. N° 81
Camión Grúa	81,8	87,9	90,4	87,8	92	92,2	85	76,8	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N° 43
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	3	103,5	

Fuente: Tabla 1-31 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Montaje y prueba de equipos

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Camión pluma	81,8	87,9	90,4	87,8	92	92,2	85	76,8	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N° 43
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	2	102,7	

Fuente: Tabla 1-32 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Conexión con nuevas unidades

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Camión 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	96	BS 5228. Tabla D.7. N° 81
Camión mixer	-	-	-	-	-	-	-	-	1	96	BS 5228. Tabla D.6. N° 33
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	3	103,1	

Fuente: Tabla 1-33 de la DIA

Maquinaria a utilizar en Levante de faenas

Tipo de Maquinaria	L _w [dB(A)] en bandas de 1/1 octava [Hz]								Cantidad	L _w Global [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k			
Cargador frontal	84,8	83,9	89,4	93,8	93	93,2	86	75,8	1	99,2	BS 5228. Tabla C.4. N° 13
Camión 3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	96	BS 5228. Tabla D.7. N° 81
Camión compactador	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Camión Tolva	-	-	-	-	-	-	-	-	1	101	BS 5228. Tabla D.3. N° 98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	4	105,7	

Fuente: Tabla 1-34 de la DIA

Como resumen de estas tablas, se puede observar que la actividad de mayor emisión acústica es Preparación de terreno con un nivel de 106,1 dB(A), mientras que la actividad de menor emisión corresponde a Instalación de faenas con un nivel de 101,8 dB(A).

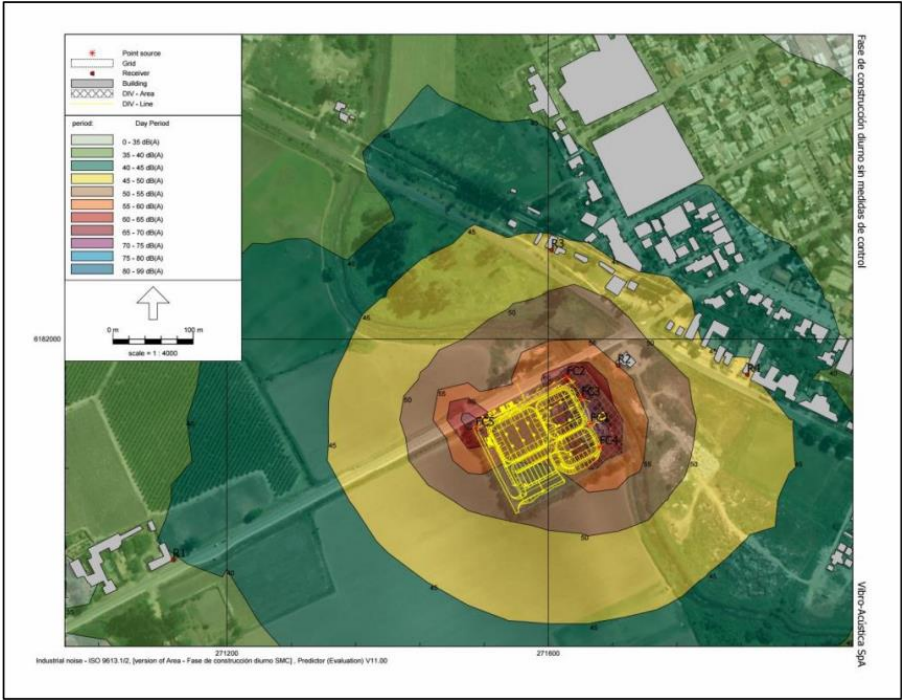
Dado que las actividades de esta Fase se llevan a cabo durante el período diurno, la evaluación normativa se enfoca en ese intervalo de tiempo. A continuación, se presentan los resultados de la predicción de los niveles de ruido para la Fase de Construcción más la operación actual de la planta.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	NPC en dB(A)	Periodo	Suma Energética en dB(A)	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	41	41	Diurno	44	50	SI
R2	1,5	56	44	Diurno	56	60	SI
R3	1,5	48	42	Diurno	49	52	SI
R4	1,5	46	43	Diurno	48	60	SI

Fuente: Tabla 45 “Niveles proyectados para receptores humanos en fase de construcción periodo diurno” del Anexo 9 “Ruido y vibración” de la Adenda.



Mapa de ruido – Fase de construcción, sin medidas de control



Fuente: Figura 1-22 de la DIA

Estos resultados muestran que se cumple con el límite máximo permitido según D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, en todos los receptores en la fase de construcción diurna, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido para generar cumplimiento normativo.

Los resultados de la modelación para el caso nocturno se muestran en la siguiente tabla:

Niveles de ruido operacional situación basal – Periodo Nocturno

Receptor	Altura del receptor	NPS en dB(A)	NPC en dB(A)	Ruido de Fondo en dB(A)	Zona D.S. N°38/2011 MMA	Periodo	Límite Permitido D.S. N°38/2011 MMA en dB(A)	Estado (Supera/No Supera)
R1	1,5	37	Med. Nula	36	Rural	Nocturno	46	No Supera
R2	1,5	39	Med. Nula	37	Zona II	Nocturno	45	No Supera
R3	1,5	39	Med. Nula	38	Rural	Nocturno	48	No Supera
R4	1,5	38	Med. Nula	36	Zona II	Nocturno	45	No Supera

Fuente: Tabla 33 del Anexo 9 de la Adenda

Cabe destacar que el Proyecto durante la fase de construcción contempla solo el funcionamiento normal de la PTAS sin construcción durante el periodo nocturno.

La Fase de Operación contempla el funcionamiento de la planta completa (situación actual + ampliación) para una duración indefinida.

Todos los trabajos se desarrollan en horario diurno de lunes a viernes de 08:00 a 18:00 horas. Cabe señalar, que el proyecto se encuentra operativo actualmente, y se evalúa el efecto de la fase de construcción en conjunto con la operación actual. Junto a ello, todos los transportes de insumos para el proyecto se realizan por vía terrestre.

Los puntos de evaluación del presente estudio, identificados como receptores cercanos al área a intervenir, son sectores que pudieran verse afectados producto de los niveles de emisión generados.

En la siguiente tabla, se presentan los resultados de las modelaciones para los receptores sensibles del proyecto para la fase de operación:

Niveles proyectados para receptores humanos en fase de operación diurno



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	42	Diurno	50	SI
R2	1,5	52	Diurno	60	SI
R3	1,5	46	Diurno	52	SI
R4	1,5	44	Diurno	60	SI

Fuente: Tabla 1-63 de la DIA.

Estos resultados muestran que cumple con los límites máximos permitidos según el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, en periodo diurno en todos los receptores, en la fase de operación del proyecto, por lo que no se requieren medidas de reducción de ruido.

En el caso de ruido sobre fauna, se presentan los resultados en la siguiente tabla:

Nivel proyectado para receptor fauna nativa en fase de operación diurno

Receptor	RF			
Grupo Taxonómico	Reptiles	Aves		Mamíferos
Efecto	Conductual	Conductual	Fisiológico	Conductual
Menor Umbral	75 dB(C)	58 dB(A)	60 dB(A)	68 dB(A)
Nivel Proyectado	63	57		57
Evaluación	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral	No supera umbral

Fuente: Tabla 1-64 de la DIA.

Ruido en periodo nocturno en Fase de Operación:

Para la evaluación del escenario nocturno se consideraron las siguientes maquinarias, como condición más desfavorable.

Detalle de las fuentes de ruido, fase de operación futura período nocturno

Simbología	Maquinaria		Cantidad	Altura [m]
FO7	Aireador actual	operación	1	0,5
FO9	Aireador actual	operación	1	0,5
FO12	Aireador actual	operación	1	0,5
FO13	Aireador actual	operación	1	0,5
FO15	Aireador actual	operación	1	0,5
FO16	Aireadores futura	operación	1	0,5
FO17	Aireadores futura	operación	1	0,5
FO18	Aireadores futura	operación	1	0,5
GEF	Generador 150 kVA		1	1,5
GEA	Generador 100 kVA		1	1,5
EG	Escape de gases generador 100 kVA		1	3,5

Fuente: Tabla 4-17 de la Adenda complementaria.

Se destaca que, durante el período nocturno, los aireadores operan en grupo, con un máximo de 8 aireadores que funcionan de forma simultánea. De la maquinaria expuesta en la tabla anterior, se distribuyeron las fuentes de acuerdo con la siguiente figura, en concordancia a la función de cada equipo.

Escenario de modelación, Fase de Operación futura período nocturno





Fuente: Figura 4-3 de la Adenda complementaria.

Al considerar lo anterior, se simula en software Predictor la fase de operación nocturna, obteniendo los siguientes resultados en los receptores sensibles del proyecto:

Niveles proyectados para receptores humanos en Fase de Operación nocturno.

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	36	Nocturno	46	SI
R2	1,5	42	Nocturno	45	SI
R3	1,5	41	Nocturno	48	SI
R4	1,5	36	Nocturno	45	SI

Fuente: Tabla 4-18 de la Adenda complementaria.

Como se puede visualizar en la tabla anterior, todos los receptores cumplen con el límite máximo permitido según el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, por lo cual no se requieren medidas de control para generar cumplimiento normativo.

Indicador que acredita su cumplimiento	Durante el desarrollo del proyecto se contemplan las siguientes medidas de control de ruido: Los vehículos estacionados se mantienen con su motor apagado. Mantenión permanente de vehículos y maquinarias y exigencia de revisión técnica al día.
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos

Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

Componente/materia	Residuos líquidos
Norma	D.S N°594/1999 del 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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las actividades del proyecto
Relación con el proyecto	Todas las actividades del proyecto
Forma de cumplimiento	Se contempla la generación de residuos líquidos domésticos en la fase de construcción, debido al uso de los servicios higiénicos y comedor que se disponen en la instalación de faenas y los baños químicos en los frentes de trabajo los que da cumplimiento a lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N°594/2000 del Ministerio de Salud. Para la estimación de aguas servidas generadas por el proyecto, se considera un consumo de 150 litros/día/persona de aguas y 30 días hábiles de trabajo al mes en promedio. Y considerando una dotación máxima de 40 trabajadores, se estima una generación máxima de 180 m³/mes de residuos líquidos domésticos. La mantención de los baños químicos es contratada a una empresa autorizada a través de resolución sanitaria emitida por la SEREMI de Salud. Las aguas son extraídas, transportadas y posteriormente tratadas por una empresa con Resolución Sanitaria vigente, la cual es exigida al momento de la contratación de los servicios, tanto de disposición de los servicios, así como mantención de estos. Para la Fase de Operación se utilizan los mismos servicios higiénicos con los que actualmente cuenta la planta de tratamiento. Hay un máximo de 5 trabajadores, quienes están a cargo del mantenimiento, para los cuales se dispone de instalaciones sanitarias, las aguas son enviadas directamente a la planta de tratamiento. En el caso de las emisiones líquidas, el caudal efluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas tratado en el proceso biológico, tratamiento que permite realizar la remoción de materia orgánica y otros parámetros característicos de las aguas servidas, lo que permite cumplir la norma de emisión (D.S N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Tabla N°1), que regula las descargas a cuerpos de agua superficiales sin capacidad de dilución. En una eventual fase de cierre se habilitan baños químicos cuando sea necesario el desmantelamiento. Estos funcionan de la misma manera que en la fase de construcción. Una vez finalizada la faena temporal, se reacondicionará sanitariamente el lugar que ocupaba el baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación (inciso segundo del artículo 24).
Indicador que acredita su cumplimiento	En la fase de construcción y cierre, los baños químicos son responsabilidad de la empresa contratada para dichas labores, quien cuenta con las autorizaciones sanitarias para el manejo y disposición de estos residuos. En la fase de operación los residuos líquidos son tratados por la planta y darán cumplimiento con el D.S. N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia parámetros de la Tabla 1 para la descarga al estero Peralillo
Forma de control y seguimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable. Registro de retiro de residuos baños modulares.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de construcción y cierre: registro de retiro de baños químicos y registro de retiro continuo mantención de estos por empresa contratista. Fase de construcción y cierre: Registro de retiro de instalaciones sanitarias (baños químicos) una vez que se termine de utilizar.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Forma de control y seguimiento	Fase operación: registro de termino de conexión de sistema de canalización de baños a la planta. Se registrará toda la documentación en el libro de obras en fase de construcción y cierre. En operación se lleva el control del caudal tratado en la planta y se informa a la SISS. Se lleva registro de la RCA y cumplimientos asociados en la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).

Código Sanitario

Norma	D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud Pública. Aprobó Código Sanitario
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, el Proyecto genera aguas servidas provenientes del baño ubicado en la instalación de faenas y en la misma PTAS Peralillo, que requiere de autorización sanitaria de conformidad a lo establecido en el Artículo 71 letra b).
Relación con el proyecto	El proyecto considera la instalación de faenas en el área de trabajo
Forma de cumplimiento	El Proyecto genera aguas servidas provenientes del uso de baños y duchas en los frentes de trabajo. La generación de aguas servidas proviene de los baños y camarines destinados al personal de esta fase. Además, se indica que el proceso de instalación y montaje de los servicios higiénicos se realiza acorde a lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Domiciliarios de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA). Respecto de las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos de aquellas instalaciones dispuestas a más de 75 metros de distancia, estas son dispuestas por la empresa contratada para dichas labores, quien cuenta con las autorizaciones sanitarias para el manejo y disposición de estos residuos El detalle de este sistema de tratamiento se encuentra en el Anexo 3.1 PAS 138, adjunto en la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa especializada para el limpieza y mantención del sistema de tratamiento de aguas tipo baños modulares. Autorización Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 138 del RSEIA.
Forma de control y seguimiento	Mantención de contrato vigente con empresa especializada para el limpieza y mantención de baños modulares Inspecciones de prevención de riesgos internas, para corroborar cumplimiento de las medidas de higiene y seguridad de los trabajadores.

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

Componente/materia	Residuos líquidos
Norma	D.S. N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas 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						
Otros cuerpos legales	No aplica						
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Descarga del efluente						
Relación con el Proyecto	El proyecto contempla la descarga de las aguas tratadas en curso de agua superficial.						
Forma cumplimiento	El proyecto, dada su naturaleza, genera residuos líquidos (efluente) correspondientes a las aguas servidas tratadas durante la fase de operación de la PTAS, los cuales son descargados en el Estero Peralillo, bajo estricto cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla N°1 del presente cuerpo normativo. No obstante, se indica que el efluente descargado actualmente cumple a cabalidad los estándares del Decreto Supremo N°90 del año 2000 (Tabla 1), por lo que no modifica la calidad de las aguas y/o sedimentos, así como tampoco la biota acuática que alberga. Asimismo, se propone la aplicación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) consistente en un Plan de monitoreo de Comunidades Biológicas, a fin de implementar un monitoreo y seguimiento de los Ecosistemas acuáticos, para evaluar la condición de las comunidades biológicas y para conocer los efectos de la descarga en el Estero Peralillo. Se monitoreará la fauna íctica, fauna bentónica y plancton y calidad de agua y sedimentos del área de influencia, considerando aspectos comunitarios como riqueza, abundancia, composición y distribución y aspectos morfométricos. Los parámetros del plan de monitoreo se establecen conforme a la Norma de riego NCh 1.333, especificados en la tabla 1 y la tabla 4 para vida silvestre y calidad de agua para riego, respectivamente. Concentraciones máximas de elementos químicos en agua para riego <table><tr><th>Elemento</th><th>Unidad</th><th>Límite Máximo</th></tr><tr><td>Aluminio (Al)</td><td>mg/l</td><td>5,00</td></tr></table>	Elemento	Unidad	Límite Máximo	Aluminio (Al)	mg/l	5,00
Elemento	Unidad	Límite Máximo					
Aluminio (Al)	mg/l	5,00					



	<table><tr><td>Arsénico (As)</td><td>mg/l</td><td>0,10</td></tr><tr><td>Bario (Ba)</td><td>mg/l</td><td>4,00</td></tr><tr><td>Berilio (Be)</td><td>mg/l</td><td>0,10</td></tr><tr><td>Boro (B)</td><td>mg/l</td><td>0,75</td></tr><tr><td>Cadmio (Cd)</td><td>mg/l</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Cianuro (CN⁻)</td><td>mg/l</td><td>0,20</td></tr><tr><td>Cloruro (Cl⁻)</td><td>mg/l</td><td>200,00</td></tr><tr><td>Cobalto (Co)</td><td>mg/l</td><td>0,05</td></tr><tr><td>Cobre (Cu)</td><td>mg/l</td><td>0,20</td></tr><tr><td>Cromo (Cr)</td><td>mg/l</td><td>0,10</td></tr><tr><td>Fluoruro (F⁻)</td><td>mg/l</td><td>1,00</td></tr><tr><td>Hierro (Fe)</td><td>mg/l</td><td>5,00</td></tr><tr><td>Litio (Li)</td><td>mg/l</td><td>2,50</td></tr><tr><td>Litio (cítricos) (Li)</td><td>mg/l</td><td>0,075</td></tr><tr><td>Manganeso (Mn)</td><td>mg/l</td><td>0,20</td></tr><tr><td>Mercurio (Hg)</td><td>mg/l</td><td>0,001</td></tr><tr><td>Molibdeno (Mo)</td><td>mg/l</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Níquel (Ni)</td><td>mg/l</td><td>0,20</td></tr><tr><td>Plata (Ag)</td><td>mg/l</td><td>0,20</td></tr><tr><td>Plomo (Pb)</td><td>mg/l</td><td>5,00</td></tr><tr><td>Selenio (Se)</td><td>mg/l</td><td>0,02</td></tr><tr><td>Sodio Porcentual (Na)</td><td>%</td><td>35,00</td></tr><tr><td>Sulfato (SO₄²⁻)</td><td>mg/l</td><td>250,00</td></tr><tr><td>Vanadio (V)</td><td>mg/l</td><td>0,10</td></tr><tr><td>Zinc (Zn)</td><td>mg/l</td><td>2,00</td></tr></table>	Arsénico (As)	mg/l	0,10	Bario (Ba)	mg/l	4,00	Berilio (Be)	mg/l	0,10	Boro (B)	mg/l	0,75	Cadmio (Cd)	mg/l	0,01	Cianuro (CN ⁻)	mg/l	0,20	Cloruro (Cl ⁻)	mg/l	200,00	Cobalto (Co)	mg/l	0,05	Cobre (Cu)	mg/l	0,20	Cromo (Cr)	mg/l	0,10	Fluoruro (F ⁻)	mg/l	1,00	Hierro (Fe)	mg/l	5,00	Litio (Li)	mg/l	2,50	Litio (cítricos) (Li)	mg/l	0,075	Manganeso (Mn)	mg/l	0,20	Mercurio (Hg)	mg/l	0,001	Molibdeno (Mo)	mg/l	0,01	Níquel (Ni)	mg/l	0,20	Plata (Ag)	mg/l	0,20	Plomo (Pb)	mg/l	5,00	Selenio (Se)	mg/l	0,02	Sodio Porcentual (Na)	%	35,00	Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/l	250,00	Vanadio (V)	mg/l	0,10	Zinc (Zn)	mg/l	2,00
Arsénico (As)	mg/l	0,10																																																																										
Bario (Ba)	mg/l	4,00																																																																										
Berilio (Be)	mg/l	0,10																																																																										
Boro (B)	mg/l	0,75																																																																										
Cadmio (Cd)	mg/l	0,01																																																																										
Cianuro (CN ⁻)	mg/l	0,20																																																																										
Cloruro (Cl ⁻)	mg/l	200,00																																																																										
Cobalto (Co)	mg/l	0,05																																																																										
Cobre (Cu)	mg/l	0,20																																																																										
Cromo (Cr)	mg/l	0,10																																																																										
Fluoruro (F ⁻)	mg/l	1,00																																																																										
Hierro (Fe)	mg/l	5,00																																																																										
Litio (Li)	mg/l	2,50																																																																										
Litio (cítricos) (Li)	mg/l	0,075																																																																										
Manganeso (Mn)	mg/l	0,20																																																																										
Mercurio (Hg)	mg/l	0,001																																																																										
Molibdeno (Mo)	mg/l	0,01																																																																										
Níquel (Ni)	mg/l	0,20																																																																										
Plata (Ag)	mg/l	0,20																																																																										
Plomo (Pb)	mg/l	5,00																																																																										
Selenio (Se)	mg/l	0,02																																																																										
Sodio Porcentual (Na)	%	35,00																																																																										
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/l	250,00																																																																										
Vanadio (V)	mg/l	0,10																																																																										
Zinc (Zn)	mg/l	2,00																																																																										
	Tabla 4-29 Requisitos generales de aguas destinadas a vida acuática <table><tr><th>Características</th><th>Requisito</th></tr><tr><td>Oxígeno disuelto (mg/l)</td><td>5 mínimo</td></tr><tr><td>pH</td><td>6,0 – 9,0</td></tr><tr><td>Alcalinidad total (mg/l de CaCO₃)</td><td>20 mínimo</td></tr><tr><td>Turbiedad debido a descarga (unidades escala Silice)</td><td>No debe aumentar el valor natural en más de 30 unidades</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>En flujos de agua corriente, no debe aumentar el valor natural en más de 3°C</td></tr><tr><td>Color</td><td>Ausencia de colorantes artificiales</td></tr><tr><td>Sólidos flotantes visibles y espumas no naturales</td><td>Ausentes</td></tr><tr><td>Sólidos sedimentables</td><td>No deben exceder el valor natural</td></tr><tr><td>Petróleo o cualquier tipo de hidrocarburo</td><td>No debe haber detección visual, cubrimiento de fondo u olor perceptible.</td></tr></table>	Características	Requisito	Oxígeno disuelto (mg/l)	5 mínimo	pH	6,0 – 9,0	Alcalinidad total (mg/l de CaCO ₃)	20 mínimo	Turbiedad debido a descarga (unidades escala Silice)	No debe aumentar el valor natural en más de 30 unidades	Temperatura	En flujos de agua corriente, no debe aumentar el valor natural en más de 3°C	Color	Ausencia de colorantes artificiales	Sólidos flotantes visibles y espumas no naturales	Ausentes	Sólidos sedimentables	No deben exceder el valor natural	Petróleo o cualquier tipo de hidrocarburo	No debe haber detección visual, cubrimiento de fondo u olor perceptible.																																																							
Características	Requisito																																																																											
Oxígeno disuelto (mg/l)	5 mínimo																																																																											
pH	6,0 – 9,0																																																																											
Alcalinidad total (mg/l de CaCO ₃)	20 mínimo																																																																											
Turbiedad debido a descarga (unidades escala Silice)	No debe aumentar el valor natural en más de 30 unidades																																																																											
Temperatura	En flujos de agua corriente, no debe aumentar el valor natural en más de 3°C																																																																											
Color	Ausencia de colorantes artificiales																																																																											
Sólidos flotantes visibles y espumas no naturales	Ausentes																																																																											
Sólidos sedimentables	No deben exceder el valor natural																																																																											
Petróleo o cualquier tipo de hidrocarburo	No debe haber detección visual, cubrimiento de fondo u olor perceptible.																																																																											
	Tabla 4-30 Parámetros de modelación de dispersión <table><tr><th>Parámetro</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Conductividad eléctrica</td><td>µS/cm</td></tr><tr><td>Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5)</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>Coliformes Fecales</td><td>NMP/100ml</td></tr><tr><td>Nitrato</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>Nitrito</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>Nitrógeno Amoniacal</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>Nitrógeno Orgánico</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>Nitrógeno Total</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>Fósforo Orgánico</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>Fósforo Inorgánico</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>Fósforo Total</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>pH</td><td>-</td></tr><tr><td>Oxígeno Disuelto (OD)</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>°C</td></tr></table>	Parámetro	Unidad	Conductividad eléctrica	µS/cm	Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	Coliformes Fecales	NMP/100ml	Nitrato	mg/L	Nitrito	mg/L	Nitrógeno Amoniacal	mg/L	Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	Nitrógeno Orgánico	mg/L	Nitrógeno Total	mg/L	Fósforo Orgánico	mg/L	Fósforo Inorgánico	mg/L	Fósforo Total	mg/L	pH	-	Oxígeno Disuelto (OD)	mg/L	Temperatura	°C																																											
Parámetro	Unidad																																																																											
Conductividad eléctrica	µS/cm																																																																											
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5)	mg/L																																																																											
Coliformes Fecales	NMP/100ml																																																																											
Nitrato	mg/L																																																																											
Nitrito	mg/L																																																																											
Nitrógeno Amoniacal	mg/L																																																																											
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L																																																																											
Nitrógeno Orgánico	mg/L																																																																											
Nitrógeno Total	mg/L																																																																											
Fósforo Orgánico	mg/L																																																																											
Fósforo Inorgánico	mg/L																																																																											
Fósforo Total	mg/L																																																																											
pH	-																																																																											
Oxígeno Disuelto (OD)	mg/L																																																																											
Temperatura	°C																																																																											
Indicador que acredita su cumplimiento	Monitoreos de calidad del efluente																																																																											
Forma de control y seguimiento	Se lleva registro de la RCA y cumplimientos asociados en la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente.																																																																											

Decreto Supremo N°4/2009 del Ministerio secretaria general de la Presidencia; Subsecretaría General de la Presidencia. Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Componente/materia	Lodos
Norma	D.S. N°4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; Subsecretaría General de la Presidencia, 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	Generación, encalado y transporte de lodos
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Fase de Operación
Forma de cumplimiento	El titular para dar cumplimiento a lo establecido en el Título II del presente Decreto, considera un tratamiento de deshidratado de lodos, el que permite el tiempo necesario para elevar el pH de los lodos a 12 o más. Así entonces, se obtiene un lodo Clase B, cumpliendo con lo estipulado en el mencionado Título del Decreto en análisis. Referente a lo establecido en el Título III, artículos 9 y 10, cabe mencionar que la planta cuenta con un proyecto de ingeniería, el cual es presentado a la Autoridad Sanitaria de manera sectorial, y que dará cuenta de los contenidos que se solicitan en el artículo 9 y 10 de la presente norma. Respecto de los artículos 11 y 12, el titular indica que no almacenará lodos crudos en la PTAS por periodos superiores a los necesarios. Asociado al cumplimiento de los artículos 13, 14, 15, 16 y 17; el titular indica que los lodos que se generan en la PTAS son Clase B. El transporte se realiza en contenedores estanco y cerrados que impedirán el escurrimiento, derrame y la emanación de olores durante su traslado. Finalmente, el lodo es dispuesto en un relleno sanitario autorizado. Respecto de lo establecido en el Título V, en los artículos 27, 30 y 31; el titular indica que dispone los lodos en rellenos sanitarios autorizados, realiza los monitoreos de los parámetros exigidos y con la periodicidad indicados. Además, anualmente en el mes de enero un informe técnico respecto del cumplimiento en el año calendario anterior de las exigencias establecidas en este reglamento, dicho informe es remitido a la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero y a la Secretaría Regional Ministerial de Salud
Indicador que acredita su cumplimiento	Resoluciones sanitarias que autorizan proyecto de lodos (PAS 126), de la empresa de transporte de lodos y el sitio de disposición final. Registros de retiro de lodos Proyecto de ingeniería aprobado por la Autoridad Sanitaria Informes de cumplimiento anuales
Forma de control y seguimiento	Se lleva registro de la RCA y cumplimientos asociados en la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente

Decreto con Fuerza de Ley N°1/1990, Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa

Componente/materia	Residuos sólidos
Norma	D.F.L. N°1/1990, Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto corresponde a una ampliación de una planta de tratamiento de aguas servidas por lo que es necesario autorización sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	El proyecto, dada su naturaleza, requiere autorización sanitaria, para lo cual en la presente evaluación ambiental se presenta el Permiso Ambiental Sectorial N°138. Por otro lado, se presentan los antecedentes para la obtención de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) N°140 y N°142, respectivamente para almacenamiento de residuos peligrosos. Los residuos sólidos del proyecto son debidamente transportados y depositados en lugares de depósitos autorizados de la Región del O'Higgins. Los excedentes de excavaciones resultantes de los movimientos de tierra, que no puedan ser dispersados en el sitio, son debidamente transportada y depositada en rellenos autorizados por la Autoridad Sanitaria. Los camiones de transporte de escombros reunirán las condiciones técnicas señaladas en el D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Los camiones de transporte de residuos sólidos tienen la autorización de la Autoridad Sanitaria. Resolución de Autorización sitio almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y Bodega RESPEL.
Forma de control y seguimiento	Verificación de las condiciones de los sitios de acumulación y contar con los permisos y/o autorizaciones correspondientes.

Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario

Componente/materia	Desperdicios y Basuras
Norma	D.F.L N°725/1967 del 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.
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	El Proyecto, contempla la generación de residuos sólidos domiciliarios, industriales y peligrosos durante las fases de construcción y operación. Las actividades del proyecto generan residuos durante todas sus fases, se requiere autorización sanitaria.
Forma de cumplimiento	El proyecto contempla la generación de residuos durante todas sus fases, los que se clasifican en (1) Domiciliarios y asimilables a domésticos, (2) Industriales No Peligrosos y (3) Residuos Peligrosos. El proyecto, dada su naturaleza, requiere autorización sanitaria, para lo cual en la presente evaluación ambiental se presentan los Permisos Ambientales Sectoriales 140 y 142, para almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos respectivamente, en relación con lo dispuesto en los Artículos 79 y 80 de la presente norma. Los antecedentes técnicos de dichos permisos se detallan suficientemente en los anexos 3.4 y 3.5 respectivamente de la Adenda. Los residuos sólidos del proyecto son debidamente transportados y depositados en lugares de depósitos autorizados de la Región del O'Higgins



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	A continuación, se indica su manejo: Fase de Construcción: Asimilables a domésticos: Son dispuestos en contenedores herméticos con tapa para la acumulación de residuos. Para evitar la proliferación de vectores, estos tambores presentan bolsas plásticas en su interior. Posteriormente, estos residuos son retirados por un servicio autorizado para dichas funciones, quien los dispone en un sitio autorizado para su disposición final. Industriales No Peligrosos: Respecto al manejo de dichos residuos, es importante indicar que la tierra extraída durante las actividades de movimientos de tierra es reutilizada para rellenos en el mismo predio del titular. El resto de los residuos son manejados conforme a sus características, los que se acumularán temporalmente en un área destinada para ello, los que son retirados 1 vez por mes y disposición final por empresa autorizada en relleno sanitario Peligrosos: Se disponen temporalmente en bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, para ser retirados por una empresa autorizada para el transporte y disposición final de dichos residuos, en un tiempo no mayor a 6 meses. Fase de Operación: a) Asimilables a domésticos: Son dispuestos en contenedor hermético con tapa para la acumulación de residuos. Para evitar la proliferación de vectores, estos tambores presentan bolsas plásticas en su interior. Posteriormente, estos residuos son retirados semanalmente por el servicio municipal. Las arenas son almacenadas temporalmente en un contenedor aledaño al equipo y retiradas 1 vez al mes mediante camión de limpieza perteneciente a una empresa autorizada para el retiro y disposición de dichos residuos. En cuanto a la basura, una vez recolectados son dispuestos en un contenedor cerrado, los que son retirados por una empresa autorizada para su disposición final en relleno sanitario autorizado. Por otro lado, las grasas y flotantes se recogen aparte en una cámara separada del desarenador, los cuales son depositados en un contendor. Se considera 1 vez al mes el retiro de las grasas mediante camión de limpieza para ser llevados a relleno sanitario autorizado Lodos: Respecto al manejo de lodos, éstos son retirados 4 veces al año como lodo encalado mediante camiones de 15 m3, y llevado a sitios de disposición final autorizados. Peligrosos: Son dispuestos en bodega de almacenamiento de residuos peligrosos por un tiempo no mayor a 6 meses, los que son retirados por una empresa autorizada sanitariamente para el transporte y disposición final de dichos residuos. Fase de Cierre: No se contempla fase de cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación y autorización sanitaria del lugar de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos. Obtención y aprobación del Permiso Ambiental Sectorial establecido en los Artículos 140 y 142 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Registro de retiro de residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos. Registro de retiro de residuos sólidos peligrosos Autorización sanitaria de empresa encargada del transporte de residuos peligrosos y no peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Copia aprobación y autorización sanitaria de lugares de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos. Copia registro de retiro de residuos peligrosos y no peligrosos. Copia autorización sanitaria de empresa encargada del transporte de residuos peligrosos y no peligrosos.



--	--

Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo

Componente/materia	Residuos Peligrosos y no peligrosos
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.
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la generación de residuos sólidos domiciliarios, industriales y peligrosos durante las fases de construcción y operación.
Relación con el proyecto	Las actividades del proyecto generaran residuos durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción</u> <u>Efluentes líquidos</u> Se contempla la generación de residuos líquidos domésticos en la fase de construcción, debido al uso de los servicios higiénicos y comedor que se disponen en la instalación de faenas y los baños químicos en los frentes de trabajo los que da cumplimiento a lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N°594/2000 del Ministerio de Salud. Para la estimación de aguas servidas generadas por el proyecto, se considera un consumo de 150 litros/día/persona de aguas y 30 días hábiles de trabajo al mes en promedio. Y considerando una dotación máxima de 40 trabajadores, se estima una generación máxima de 180 m³/mes de residuos líquidos domésticos. La mantención de los baños químicos es contratada a una empresa autorizada a través de resolución sanitaria emitida por la SEREMI de Salud. Las aguas son extraídas, transportadas y posteriormente tratadas por una empresa con Resolución Sanitaria vigente, la cual es exigida al momento de la contratación de los servicios, tanto de disposición de los servicios, así como mantención de estos. <u>Residuos sólidos domésticos y asimilables</u> Los residuos sólidos domiciliarios durante la Fase de Construcción corresponden a papel, restos orgánicos, vidrio, plásticos, despuntes de madera, embalajes, fierros, entre otros. Se calcula una producción de residuos sólidos domésticos de 1,1 kg/trabajador/día. Para el peak de 40 trabajadores, la tasa de generación es de 44 kg/día. La estimación de residuos domiciliarios y cantidad para la Fase de Construcción es la siguiente:



Parámetro	Unidad	Valor
Mano de obra promedio	N° de personas	25
Mano de obra máxima	N° de personas	40
Generación de residuos diaria por persona	kg/día/persona	1,1
Densidad estimada	kg/m³	300
Días de trabajo al mes	días/mes	22
Peso máximo de residuos sólidos domésticos a generar al día	kg/día	27,5
Peso promedio de residuos sólidos domésticos a generar al día	kg/día	44
Volumen máximo de residuos sólidos domésticos a generar al día	m³/día	0,146
Volumen promedio de residuos sólidos domésticos a generar al día	m³/día	0,092
Peso máximo de residuos sólidos domésticos a generar	kg/mes	968
Peso promedio de residuos sólidos domésticos a generar	kg/mes	605
Volumen máximo de residuos sólidos domésticos a generar al mes	m³/mes	3,212
Volumen promedio de residuos sólidos domésticos a generar al mes	m³/mes	2,024
Volumen máximo de residuos sólidos domésticos a generar a la semana	m³/semana	803
Volumen promedio de residuos sólidos domésticos a generar a la semana	m³/semana	506

Fuente: Tabla 1-12 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Los residuos sólidos domésticos y asimilables se almacenan temporalmente en bolsas plásticas dentro de contenedores cerrados, y son recolectados una vez a la semana por empresa autorizada para tal fin, para posteriormente ser trasladados a sitio de disposición autorizado con Resolución Sanitaria vigente. Estos contenedores, se disponen en el área de instalación de faenas, dentro del área de almacenamiento temporal de residuos asimilables a domésticos. Para mayores detalles, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se presenta el PAS 140 respectivo.

Residuos sólidos no peligrosos

Los residuos sólidos no peligrosos que se identifican en el Proyecto para la Fase de Construcción incluyen principalmente a residuos de materiales de construcción, como: restos de hormigón, cartón y papeles, plásticos, despuntes de madera y despuntes de fierro chatarra, en una cantidad aproximada de 0,69 ton/mes.

Residuos sólidos no peligrosos. Fase de construcción.

Tipo de residuos	Unidad	Instalación de faena
Restos de hormigón	kg/mes	200
Cartón y papeles	kg/mes	20
Plásticos	kg/mes	20
Despuntes de madera	kg/mes	100
Despuntes de fierro	kg/mes	150
Chatarra	kg/mes	200

Fuente: Tabla 1-16 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Estos residuos son dispuestos temporalmente, de forma segregada en la instalación de faenas, en un área destinada para tal fin (Patio de Acopio). Se prioriza el reciclaje de los materiales con valor comercial. Todos los residuos son retirados y transportados por empresas autorizadas para realizar dicha actividad.

En la siguiente tabla se presenta una estimación de los residuos de la construcción a generar en esta fase. Por su parte, en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se presentan los antecedentes para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 140 del RSEIA.



Residuos peligrosos

Los principales residuos peligrosos que genera la fase de construcción son aceites, grasas, lubricantes y materiales contaminados con los mismos. Estos residuos se clasifican de acuerdo con su tipo y se depositan en contenedores con tapa, rotulados e identificados de acuerdo con sus características de peligrosidad, según lo establecido en el D.S. N° 148/2004 del Ministerio de Salud.

Los contenedores se mantienen en una bodega de residuos peligrosos, la que cuenta con todas las características establecidas en la normativa, incluyendo la señalética según la norma NCh N° 2190/2019. Los residuos se almacenan como máximo 6 meses en las bodegas y son retirados por empresas autorizadas para dicho fin.

Residuos sólidos peligrosos. Fase de construcción. Sector Bodega de Vinos

Tipo de Residuo	Cantidad [kg/mes]	Característica de Peligrosidad	Clase según NCh 2190: Of.2019	Clasif. Lista A D.S.148/03	Almacenamiento
Material contaminado con aceites, grasas y lubricantes	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	Bodega de 7m ² con una capacidad máxima de 6 tambores de 208 litros.
EPP contaminados	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	
Tierras contaminadas	50	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	

Fuente: Tabla 1-4 del Anexo 3.5 de la Adenda

Los residuos peligrosos, tales como papeles con restos de aceites y grasas, paños, guantes con grasas, etc., se depositan diariamente en contenedores primarios debidamente etiquetados en los frentes de trabajo. Diariamente, estos residuos son retirados y dispuestos en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, ubicada en la instalación de faena, para luego ser depositados en los sitios de eliminación autorizados por una empresa autorizada para el transporte. Se lleva un registro interno del movimiento de residuos peligrosos hacia y desde la bodega de almacenamiento.

En el Anexo 3 del Adenda se presentan los antecedentes para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 142 del RSEIA, para ambos sectores.

Las medidas a implementar para evitar derrames o mal manejo de los RESPEL en obras son las siguientes:

- Utilizar contenedores en buenas condiciones, descartando aquellos contenedores que no posean las condiciones apropiadas, y que pudieran significar un riesgo de derrames o cuya manipulación sea insegura para los trabajadores, ante superficies sobresalientes o averías.
- Capacitar al personal que realiza la recolección de los RESPEL en las distintas áreas de generación y su posterior acopio en la bodega de acopio permanente.
- Contar con elementos para la contención y recolección de derrames tales como balde, pala, arena, paños absorbentes, entre otros.
- El contratista es responsable de proveer a los trabajadores los elementos de protección personal (EPP) requeridos.

Las medidas a implementar para evitar incendios de los RESPEL en obras son:

- Prohibición de fumar en las áreas de acopio de RESPEL.
- Contar con elementos para combatir fuego (extintores manuales).
- Capacitar al personal en el uso de extintores.



	<u>Fase de Operación</u> <u>Efluentes líquidos</u> Para la Fase de Operación se utilizan los mismos servicios higiénicos con los que actualmente cuenta la planta de tratamiento. Hay un máximo de 5 trabajadores, quienes están a cargo del mantenimiento, para los cuales se dispone de instalaciones sanitarias, las aguas son enviadas directamente a la planta de tratamiento. En el caso de las emisiones líquidas, el caudal efluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas tratado en el proceso biológico, tratamiento que permite realizar la remoción de materia orgánica y otros parámetros característicos de las aguas servidas, lo que permite cumplir la norma de emisión (D.S N°90/2000 del MINSEGPRES, Tabla N°1), que regula las descargas a cuerpos de agua superficiales sin capacidad de dilución. <u>Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios</u> Durante la Fase de Operación no se generan residuos asimilables a domiciliarios adicional a lo que actualmente genera la PTAS. Esto debido a que se mantiene un trabajador permanente en la instalación, aunque de vez en cuando puede haber trabajos de mantenimiento en los que participan un máximo de 5 personas en la PTAS. Se estima una generación de 1,1 kg/persona/día y una generación máxima de 6,6 kg/día, durante la operación del Proyecto. Los residuos asimilables a domiciliarios generados durante la Fase de Operación del proyecto provienen principalmente de las áreas dispuestas para el único trabajador, y los 5 trabajadores que efectúan las mantenciones, que corresponden a restos de comida, cáscaras de frutas y verduras, envases de alimentos, plásticos, cartones, envases de vidrio entre otros. Se almacenan de forma transitoria en contenedores especialmente destinados para ello con tapa hermética y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). El retiro se realiza con una frecuencia de 1 vez por semana. Su retiro y disposición final es provisto por camión de recolección municipal desde las dependencias de la PTAS. Los residuos asimilables a domiciliarios son dispuestos en un relleno sanitario autorizado por la Autoridad Sanitaria. <u>Residuos sólidos no peligrosos</u> Durante esta fase se contempla la generación residuos provenientes del proceso de tratamiento de aguas servidas, específicamente de los subprocesos pretratamiento y sedimentación. El primer tipo de residuos proviene del sistema de pretratamiento compacto de la planta de tratamiento, el que tiene el propósito de realizar la remoción de basuras, arenas y grasas, que están contenidos en el agua servida. El sistema de pretratamiento está compuesto por sistemas modulares, que se irán incrementando conforme al aumento de la población saneada y sus respectivos aportes a la PTAS. Para la estimación de los residuos provenientes del sistema de pretratamiento se consideran las siguientes tasas típicas: Tasas de estimación de Residuos
--	--



Proceso	Cantidad de residuos
Rejas mecanizadas	0,07 (L/1000 m³ de aguas servidas)
Desarenado	40 (L/1000 m³ de aguas servidas)
Desgrasado	24 (L/1000 m³ de aguas servidas)
Caudal AS medio semanal	6.289 m³

Fuente: Tabla 1-14 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Generación de Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos		
Parámetro	Unidad	Valor
Basuras	m³/semana	0,00044
Arenas	m³/semana	0,252
Grasas	m³/semana	0,151
Total	m³/semana	0,40

Fuente: Tabla 1-15 del Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.

Se cuenta con contenedores herméticos en el sitio de acopio temporal de la PTAS, el cual se encuentra señalizado; el lugar posee superficie lavable y dispone de un perímetro de desratización. El retiro y transporte de este tipo de residuos es efectuado por personal de una empresa externa debidamente autorizada, velando por el correcto cumplimiento de la normativa. Esta empresa traslada los residuos en contenedores cerrados y estancos hasta el sitio de disposición final autorizado. Se estima que el retiro de estos residuos es de 2 veces a la semana.

Para mayores detalles, en el Anexo 3.2 “PAS 140” del Adenda Complementaria, se presenta el PAS 140 respectivo. Además, en Anexo 3.2 “PAS 126” del Adenda se presenta el PAS 126 sobre el manejo de lodos de la PTAS.

La gestión de los residuos industriales no peligrosos considera los requisitos establecidos en el D.S. N° 594/200 del del MINSAL, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, por lo que se considera los siguientes contenidos y/o consideraciones.

1. Antes de proceder con la recolección de residuos, debe considerar el uso de los elementos de protección personal que apliquen a la labor (ejemplo. Guantes, Lentes).
2. En interiores de edificios u oficinas, se debe contar con áreas específicas para el almacenamiento temporal de estos contenedores se deben ubicar en salas de basura o en otros recintos en los que se eviten focos de insalubridad al interior de la instalación.
3. Los residuos no peligrosos se almacenan temporalmente en contenedores herméticos destinados especialmente para tales fines.
4. Estos contenedores son dispuestos sobre superficies adecuadas (impermeables) fuera del alcance de las aguas lluvias (bajo techo) y se evita su permanencia sobre terreno natural o cercanía de cursos de agua.
5. El almacenamiento transitorio de estos residuos debe ser tal de asegurar que no haya mezcla con residuos de naturalezas diversas, para lo cual los contenedores deben estar identificados.
6. Los Supervisores de cada unidad operativa informan cuando se haya completado el límite de llenado del contenedor para que gestione su retiro a destino final autorizado a través de sistema de transporte autorizado.
7. Los contenedores deben ser señalizados desde el origen para su posterior traslado a la bodega de almacenamiento más cercana.
8. Los contenedores deben contar con un adhesivo de identificación del residuo: nombre de la instalación, nombre del residuo, proceso en que se



originó el residuo, el código de identificación primario y secundario, fecha de almacenamiento en el contenedor.

9. El encargado de la instalación lleva un control de la cantidad de residuos sólidos acopiados y retirados utilizando el registro de Control de ingreso-egreso de residuos a bodega, destino final y por otra parte el administrador del contrato debe exigir los certificados y documentación ambiental de respaldo que acredite la habilitación de los diferentes entes.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos en la Fase de Operación se generan como resultado del mantenimiento de los equipos electromecánicos, tales como: sopladores, equipos de pretratamiento, equipos de lodos (espesador y deshidratador), en una tasa estimada de generación de 0,96 ton/año.

La bodega RESPEL de 7m² tiene una capacidad máxima de 6 tambores de 208 litros, fue diseñada para poder cubrir el volumen total de los residuos generados en los años de operación, y por tanto está sobredimensionada, ya que los residuos son almacenados temporalmente por un plazo máximo de seis meses, cumpliendo con lo establecido en el artículo 31 del D.S. N°148/2003 MINSAL, periodo en el cual son retirados por empresas externas autorizadas y posteriormente llevados a su disposición final en sitios especialmente habilitados para ello, y autorizados por la Autoridad Sanitaria.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta la tipología de los RESPEL a generar durante la Fase de Operación.

Tipo de Residuo	Cantidad [kg/mes]	Característica de Peligrosidad	Clase según NCh 2190: Of.2019	Clasif. Lista A D.S.148/03	Almacenamiento
Material contaminado con aceites, grasas y lubricantes	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	Bodega de 7m² con una capacidad máxima de 6 tambores de 208 litros.
EPP contaminados	30	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	
Tierras contaminadas	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	

Fuente: Tabla 1-5 del Anexo 3.5 de la Adenda.

El almacenamiento temporal de los residuos peligrosos se realiza en contenedores metálicos, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores y de efluentes líquidos.

La Bodega RESPEL contara con cierre perimetral, para evitar efectos de lluvia y radiación solar.

Para evitar la fuga de posibles derrames, la bodega contara con una cámara de contención de derrames con capacidad no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20 % del volumen total de los contenedores almacenados.

Se dará cumplimiento en todo momento al D.S. N°148/03, en cuanto a la disposición transitoria, transporte y disposición final de los residuos peligrosos, no obstante, lo anterior se ha considerado como una forma de control y manejo:

- Exigir resolución sanitaria de los vehículos que transportan los residuos y su revisión técnica al día.
- Certificado de disposición final de los residuos en sitios autorizados por la SEREMI de Salud.



	• Se mantienen los lugares de trabajo en buenas condiciones de orden y limpieza para evitar la entrada de vectores sanitarios, según lo establece el Art. 11 del D.S. 594 de 1999, modificado por D.S. 201 de 2001, ambos del MINSAL. • Revisiones periódicas de los recintos para identificar cualquier tipo de problema (por ejemplo, derrames). • Acceso restringido, medidas de seguridad y equipamiento contra incendios. Por otro lado, se cuenta con un Plan de Verificación y Seguimiento de los RESPEL. Cada vez que ingrese un RESPEL o sea retirado se debe completar el Registro de movimientos de residuos en el sitio de almacenamiento con la siguiente información: • El almacenamiento de residuos sólidos peligrosos se realiza en contenedores y tambores herméticamente cerrados, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores y de efluentes líquidos. A su vez, la bodega de residuos peligrosos cuenta con cierre perimetral con malla, para evitar los efectos de las precipitaciones o la radiación solar. • Además, para evitar la fuga de posibles derrames, la bodega cuenta con un sistema de pretils de hormigón con capacidad no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Cuando los residuos sean ingresados o retirados de la bodega RESPEL, se debe completar un registro, el cual incluye la siguiente información: <i>Ingreso de residuos</i> - Fecha de ingreso a la bodega de acopio permanente. - Numeración interna y tipo del RESPEL ingresado. - Característica de peligrosidad. - Cantidad o volumen del residuo ingresado. - Encargado de recepcionar el residuo. <i>Egreso de residuos</i> - Fecha de retiro de la bodega de acopio permanente. - Numeración interna y tipo del RESPEL retirado. - Cantidad o volumen del residuo. - Empresa que efectúa el retiro. - Patente del vehículo que efectúa el retiro. - Identificación del transportista. - Destino final. Cuando se efectúe la disposición final de los RESPEL, se debe realizar la Declaración y Seguimiento de los Residuos, como se establece en el D.S. N°148/03 en su Título VII del MINSAL, en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Se realizan inspecciones para verificar las condiciones de la bodega, de los contenedores, operatividad del sistema; entre otros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sanitaria de transporte de residuos Autorización sanitaria de los sitios de disposición final Autorización sanitaria bodega de residuos peligrosos Autorización sanitaria acumulación residuos industriales no peligrosos Registro de retiro de residuos.
Forma de cumplimiento	Se cuentan con todos los registros de retiro de residuos peligrosos y no peligrosos en fase de construcción, operación y cierre tanto realizado por



		contratistas como por el Titular Todos los retiros se realizan con contratistas autorizados Se dará cumplimiento a lo descrito en la tramitación ambiental y en cada Permiso Ambiental Sectorial adjunto.
Verificador Cumplimiento	de	Fase de construcción y cierre: registro de retiro de residuos y cumplimiento en ventanilla del RETC. Fase de operación: registro de acopio de residuos y disposición de estos en sitios autorizado. Todo por ventanilla RETC.

Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

Componente/materia	Residuos peligrosos																						
Norma	D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos																						
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.																						
Otros cuerpos legales	No aplica																						
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Generación de residuos peligrosos durante las fases de construcción y operación.																						
Relación con el proyecto	El proyecto contempla bodega de almacenamiento para el manejo de los residuos peligrosos.																						
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción</u> Los principales residuos peligrosos que genera la fase de construcción son aceites, grasas, lubricantes y materiales contaminados con los mismos. Estos residuos se clasifican de acuerdo con su tipo y se depositan en contenedores con tapa, rotulados e identificados de acuerdo con sus características de peligrosidad, según lo establecido en el D.S. N° 148/2004 del Ministerio de Salud. Los contenedores se mantienen en una bodega de residuos peligrosos, la que cuenta con todas las características establecidas en la normativa, incluyendo la señalética según la norma NCh N°2190/2019. Los residuos se almacenan como máximo 6 meses en las bodegas y son retirados por empresas autorizadas para dicho fin. Residuos sólidos peligrosos. Fase de construcción. Sector Bodega de Vinos <table><tr><th>Tipo de Residuo</th><th>Cantidad [kg/mes]</th><th>Característica de Peligrosidad</th><th>Clase según NCh 2190: Of.2019</th><th>Clasif. Lista A D.S.148/03</th><th>Almacenamiento</th></tr><tr><td>Material contaminado con aceites, grasas y lubricantes</td><td>20</td><td>Tóxico extrínseco</td><td>Clase 9 Varios</td><td>A3020</td><td rowspan="3">Bodega de 7m² con una capacidad máxima de 6 tambores de 208 litros.</td></tr><tr><td>EPP contaminados</td><td>20</td><td>Tóxico extrínseco</td><td>Clase 9 Varios</td><td>A3020</td></tr><tr><td>Tierras contaminadas</td><td>50</td><td>Tóxico extrínseco</td><td>Clase 9 Varios</td><td>A3020</td></tr></table> Fuente: Tabla 1-4 del Anexo 3.5 de la Adenda Los residuos peligrosos, tales como papeles con restos de aceites y grasas, paños, guantes con grasas, etc., se depositan diariamente en contenedores primarios debidamente etiquetados en los frentes de trabajo. Diariamente, estos residuos son retirados y dispuestos en la bodega de almacenamiento	Tipo de Residuo	Cantidad [kg/mes]	Característica de Peligrosidad	Clase según NCh 2190: Of.2019	Clasif. Lista A D.S.148/03	Almacenamiento	Material contaminado con aceites, grasas y lubricantes	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	Bodega de 7m² con una capacidad máxima de 6 tambores de 208 litros.	EPP contaminados	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	Tierras contaminadas	50	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020
Tipo de Residuo	Cantidad [kg/mes]	Característica de Peligrosidad	Clase según NCh 2190: Of.2019	Clasif. Lista A D.S.148/03	Almacenamiento																		
Material contaminado con aceites, grasas y lubricantes	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	Bodega de 7m² con una capacidad máxima de 6 tambores de 208 litros.																		
EPP contaminados	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020																			
Tierras contaminadas	50	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020																			



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

temporal de residuos peligrosos, ubicada en la instalación de faena, para luego ser depositados en los sitios de eliminación autorizados por una empresa autorizada para el transporte. Se lleva un registro interno del movimiento de residuos peligrosos hacia y desde la bodega de almacenamiento.

En el Anexo 3 del Adenda se presentan los antecedentes para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 142 del RSEIA, para ambos sectores.

Las medidas a implementar para evitar derrames o mal manejo de los RESPEL en obras son las siguientes:

- Utilizar contenedores en buenas condiciones, descartando aquellos contenedores que no posean las condiciones apropiadas, y que pudieran significar un riesgo de derrames o cuya manipulación sea insegura para los trabajadores, ante superficies sobresalientes o averías.
- Capacitar al personal que realiza la recolección de los RESPEL en las distintas áreas de generación y su posterior acopio en la bodega de acopio permanente.
- Contar con elementos para la contención y recolección de derrames tales como balde, pala, arena, paños absorbentes, entre otros.
- El contratista es responsable de proveer a los trabajadores los elementos de protección personal (EPP) requeridos.

Las medidas a implementar para evitar incendios de los RESPEL en obras son:

- Prohibición de fumar en las áreas de acopio de RESPEL.
- Contar con elementos para combatir fuego (extintores manuales).
- Capacitar al personal en el uso de extintores.

Fase de Operación

Los residuos peligrosos en la Fase de Operación se generan como resultado del mantenimiento de los equipos electromecánicos, tales como: sopladores, equipos de pretratamiento, equipos de lodos (espesador y deshidratador), en una tasa estimada de generación de 0,96 ton/año.

La bodega RESPEL de 7m² tiene una capacidad máxima de 6 tambores de 208 litros, fue diseñada para poder cubrir el volumen total de los residuos generados en los años de operación, y por tanto está sobredimensionada, ya que los residuos son almacenados temporalmente por un plazo máximo de seis meses, cumpliendo con lo establecido en el artículo 31 del D.S. N°148/2003 MINSAL, periodo en el cual son retirados por empresas externas autorizadas y posteriormente llevados a su disposición final en sitios especialmente habilitados para ello, y autorizados por la Autoridad Sanitaria.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta la tipología de los RESPEL a generar durante la Fase de Operación.

Tipo de Residuo	Cantidad [kg/mes]	Característica de Peligrosidad	Clase según NCh 2190: Of.2019	Clasif. Lista A D.S.148/03	Almacenamiento
Material contaminado con aceites, grasas y lubricantes	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	Bodega de 7m² con una capacidad máxima de 6 tambores de 208 litros.
EPP contaminados	30	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	
Tierras contaminadas	20	Tóxico extrínseco	Clase 9 Varios	A3020	

Fuente: Tabla 1-5 del Anexo 3.5 de la Adenda.



	El almacenamiento temporal de los residuos peligrosos se realiza en contenedores metálicos, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores y de efluentes líquidos. La Bodega RESPEL contara con cierre perimetral, para evitar efectos de lluvia y radiación solar. Para evitar la fuga de posibles derrames, la bodega contara con una cámara de contención de derrames con capacidad no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20 % del volumen total de los contenedores almacenados. Se dará cumplimiento en todo momento al D.S. N°148/03, en cuanto a la disposición transitoria, transporte y disposición final de los residuos peligrosos, no obstante, lo anterior se ha considerado como una forma de control y manejo: • Exigir resolución sanitaria de los vehículos que transportan los residuos y su revisión técnica al día. • Certificado de disposición final de los residuos en sitios autorizados por la SEREMI de Salud. • Se mantienen los lugares de trabajo en buenas condiciones de orden y limpieza para evitar la entrada de vectores sanitarios, según lo establece el Art. 11 del D.S. 594 de 1999, modificado por D.S. 201 de 2001, ambos del MINSAL. • Revisiones periódicas de los recintos para identificar cualquier tipo de problema (por ejemplo, derrames). • Acceso restringido, medidas de seguridad y equipamiento contra incendios. Por otro lado, se cuenta con un Plan de Verificación y Seguimiento de los RESPEL. Cada vez que ingrese un RESPEL o sea retirado se debe completar el Registro de movimientos de residuos en el sitio de almacenamiento con la siguiente información: • El almacenamiento de residuos sólidos peligrosos se realiza en contenedores y tambores herméticamente cerrados, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores y de efluentes líquidos. A su vez, la bodega de residuos peligrosos cuenta con cierre perimetral con malla, para evitar los efectos de las precipitaciones o la radiación solar. • Además, para evitar la fuga de posibles derrames, la bodega cuenta con un sistema de pretils de hormigón con capacidad no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Cuando los residuos sean ingresados o retirados de la bodega RESPEL, se debe completar un registro, el cual incluye la siguiente información: <i>Ingreso de residuos</i> - Fecha de ingreso a la bodega de acopio permanente. - Numeración interna y tipo del RESPEL ingresado. - Característica de peligrosidad. - Cantidad o volumen del residuo ingresado. - Encargado de recepcionar el residuo. <i>Egreso de residuos</i> - Fecha de retiro de la bodega de acopio permanente. - Numeración interna y tipo del RESPEL retirado.
--	--



	- Cantidad o volumen del residuo. - Empresa que efectúa el retiro. - Patente del vehículo que efectúa el retiro. - Identificación del transportista. - Destino final. Cuando se efectúe la disposición final de los RESPEL, se debe realizar la Declaración y Seguimiento de los Residuos, como se establece en el D.S. N°148/03 en su Título VII del MINSAL, en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Se realizan inspecciones para verificar las condiciones de la bodega, de los contenedores, operatividad del sistema; entre otros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación y autorización sanitaria del lugar de almacenamiento de residuos peligrosos. Registro de retiro de residuos peligrosos. Autorización sanitaria de empresa encargada del transporte de residuos peligrosos. Certificado autogenerado por el RETC que acredita el envío de la declaración de residuos peligrosos.
Verificador de Cumplimiento	Copia aprobación y autorización sanitaria de lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. Copia registro de retiro de residuos peligrosos Copia autorización sanitaria de empresa encargada del transporte de residuos peligrosos.

Ley N°20.920. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del Productor y Fomento al Reciclaje

Componente/materia	Residuos
Norma	Ley N°20.920. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725/1967. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Generación de residuos durante las fases de construcción y operación.
Relación con el proyecto	Las actividades del proyecto generaran residuos durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Tanto el almacenamiento temporal, como el tratamiento y/o la disposición de los residuos, es debidamente autorizada y conforme a la normativa aplicable a tales residuos. Para este efecto se contempla la acumulación segregada de residuos en contenedores rotulados e identificados de acuerdo con su tipología, peligrosidad y/o composición. Posteriormente, son conducidos a un lugar autorizado, previo registro del Titular. En caso de que corresponda, el Titular debe entregar el residuo de un producto prioritario al respectivo sistema de gestión, bajo las condiciones básicas establecidas por el productor. También tiene la facultad de valorizar, por sí mismo o a través de gestores autorizados y registrados, los residuos de productos prioritarios que generen. En este caso, se informa al Ministerio de Medio Ambiente a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, sobre la valorización efectuada. Mientras no entren en vigor los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario, el Titular informa anualmente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, en el caso de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	así ser requerido por el Ministerio por determinarlo como un productor de productos prioritarios, según lo señalado en el artículo 10 de esta ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de almacenamiento de residuos, rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Copia de las autorizaciones pertinentes de los distintos contratistas, emanadas de la Autoridad sanitaria para ejecutar las labores de retiro y/o gestión de residuos. Registro del retiro y disposición de los residuos. Declaraciones realizadas a través del RETC o manejo con gestor de residuos autorizado y registrado, para la valorización de los residuos generados.
Verificador de Cumplimiento	Se mantiene en oficinas administrativas del Proyecto o Edificio Central, formato físico o digital, copias de los documentos antes indicados.

Decreto Supremo N°12/2020 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Metas de Recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes

Componente/materia	Residuos
Norma	D.S. N°12/2020 del Ministerio del Medio Ambiente “Establece Metas de Recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Otros cuerpos legales	Ley N°20.920. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	El Proyecto eventualmente puede generar residuos de productos prioritarios consistentes en envases y/o embalajes, sujetos a REP (Responsabilidad Extendida del Productor), durante la ejecución de sus fases. El titular los entregará a un sistema de gestión o los valorizará por sí mismo o a través de gestores autorizados y registrados.
Relación con el proyecto	Las actividades del proyecto generaran residuos durante todas sus fases
Forma de cumplimiento	De ser procedente, ESSBIO informa en RETC el volumen de envases de la subcategoría “otros” que genere el Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte anual de residuos (Declaración Sistema VU RETC https://vu.mma.gob.cl/)
Verificador de Cumplimiento	Se mantiene en oficinas administrativas del Proyecto o Edificio Central, formato físico o digital, copias de los documentos antes indicados.

Res. N°499/2006 y N°359/2005 del Ministerio de Salud. Aprueba documento electrónico de declaración de residuos peligrosos

Componente/materia	Residuos peligrosos
Norma	Res. N°499/2006 y N°359/2005 del Ministerio de Salud. Aprueba documento electrónico de declaración de residuos peligrosos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725/1967. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o	Generación de residuos peligrosos durante las fases de construcción y operación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

sustancias a la que aplica	
Relación con el proyecto	Las actividades del proyecto generaran residuos durante todas sus fases
Forma de cumplimiento	Generación de residuos peligrosos producto de actividades asociadas a la construcción (restos de pintura y solventes) y actividades de mantención (fase de operación). Se realiza la declaración de residuos peligrosos conforme al formato indicado en la citada resolución una vez enviados los residuos a disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la declaración de residuos peligrosos.
Verificador de Cumplimiento	Cada vez que se envíen residuos a sitio de disposición final autorizado se realiza la respectiva declaración en los formatos indicados en la resolución.

Decreto Supremo N°43/2015, Ministerio de Salud. Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Componente/materia	Sustancias peligrosas
Norma	D.S. N°43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725/1967. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción y operación, eventualmente se utilizan pinturas y solventes, en baja cantidad, las que son almacenadas en bodega común, cumpliendo con los requisitos del D.S. N°43/2015 del MINSAL.
Relación con el proyecto	Para la fase de construcción se utilizan sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	Para la fase de construcción se contempla la adquisición de sustancias peligrosas, las que corresponden a pinturas, diluyentes, aceites, grasas los que son provistos por terceros autorizados. Estos son almacenados en la bodega de común, la cual dará estricto cumplimiento a la presente normativa, evitando el contacto con los recursos naturales que pudieran verse afectados. Para la fase de operación, se contempla la adquisición de cloro gas, aceites y grasas, los que son provistos por terceros autorizados. El cloro gas es manejado y dosificado en la sala de cloración permitiendo la desinfección de las aguas tratadas. El resto de las sustancias adquiridas durante esta fase es almacenado en la bodega común, evitando el contacto con los recursos naturales que pudieran verse afectados. Las sustancias peligrosas son almacenadas en una bodega común, de acuerdo con la clasificación que indica el D.S. N°43/2015 por lo que no tiene contacto directo con ningún recurso natural que pueda ser afectado. Una vez se termine su uso, se trata como residuo peligroso, almacenándola en la bodega de residuos peligrosos de la PTAS. El detalle de las sustancias peligrosas para la Fase de Operación es la siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	Clase o sustancia según NCh 382 Of 2013	Composición y características	Cantidad requerida	Forma de provisión	Transporte	Forma de almacenamiento	Destino o uso	HDS	Medidas de manejo
	Gas cloro	solución clorada a partir de gas cloro para disminuir la cantidad de coliformes fecales presentes en el agua tratada previa a su descarga final	Para la dosificación de gas cloro se utilizará un sistema de dosificación con una capacidad de 0,4 kg/h	Tercero	Transporte autorizado	Cámara de contacto	Inyección en la cámara de contacto salida del efluente	Anexo 07 de la Adenda	Almacenamiento en cámara de contacto. Se estima que con la conexión de dos cilindros con intercambio automático y manteniendo en stand-by 2 cilindros adicionales se podrá tener una autonomía de 30 días de operación.
	Petróleo diésel	Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, cicloparafínicos y aromáticos con N° de átomos de carbono en el rango C14-C20.	1.000 l/mes	Terceros	Transporte autorizado	Bodega de Sustancias peligrosas	Grupo electrógeno	Anexo 07 de la Adenda	En bodega se dispondrá de solo un envase de 1000 litros para recarga en caso de emergencia
Fuente: Tabla 2-25 de la Adenda.									
Indicador que acredita su cumplimiento	Rotulación de envases con sustancias peligrosas. Mantención de hojas de datos de seguridad al día para cada una de las instalaciones según corresponda. Se impartirán capacitaciones a trabajadores que manejen sustancias peligrosas. Inventario de sustancias peligrosas en bodega.								
Verificador de Cumplimiento	Copia registro de capacitaciones a trabajadores que manejen sustancias peligrosas Registro fotográfico del sitio acondicionado para el almacenaje de sustancias peligrosas (incluida rotulación de envases, hojas de seguridad). Copia inventario sustancias peligrosas.								

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

Decreto Ley N°3.557/1980, del Ministerio de Agricultura. Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola

Componente/materia	Suelo
Norma	Decreto Ley N°3.557/1980, del Ministerio de Agricultura. Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Generación de residuos peligrosos durante las fases de construcción y operación.
Relación con el proyecto	Los residuos que genera el Proyecto no tienen contacto con el suelo, ya que dependiendo del tipo que sean, son almacenados en tambores correctamente rotulados e identificados de acuerdo con su clasificación y/o composición. Posteriormente son conducidos por una empresa autorizada, a un lugar igualmente autorizado.
Forma de cumplimiento	El proyecto genera residuos, los que deben tener un destino de disposición final autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	El retiro de los residuos corresponde a un contratista, el cual cuenta con las autorizaciones pertinentes para ejecutar las labores



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Forma de cumplimiento	Certificados de disposición de residuos o ingreso a lugar autorizado
Verificador de Cumplimiento	Se mantiene en oficinas administrativas del Proyecto o Edificio Central, en formato físico o digital, copias del Certificados de disposición de residuos o ingreso a lugar autorizado.

Decreto Supremo N°735/1969, del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano

Componente/materia	Agua potable																					
Norma	D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud que Aprueba Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano, (modificado por D.S. N°76/2010 del Ministerio de Salud)																					
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto																					
Otros cuerpos legales	No aplica																					
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Instalación de faena																					
Relación con el proyecto	El proyecto considerara mano de obra que requieren agua para consumo.																					
Forma de cumplimiento	Durante la Fase de Construcción el agua potable es suministrada desde un estanque de agua potable. El agua potable para beber es en dispensadores de agua en bidones de 12 litros, distribuida en los lugares de trabajo a través de un proveedor externo. El consumo promedio durante la fase de construcción del Proyecto es de 2.640 bidones/mensuales, durante la etapa de operación se pronostican una cantidad de 330 bidones/mensuales y durante la fase de cierre se plantea una cantidad de 220 bidones/mensuales. En consecuencia y para mayor claridad a continuación se entrega la tabla de consumos de agua potable en todas las fases del Proyecto con la información ampliada. <table><caption>Consumos de agua de agua potable durante las fases del Proyecto</caption><thead><tr><th>Fase</th><th>Cantidad bidones</th><th>Total Fase</th></tr></thead><tbody><tr><td>CONSTRUCCIÓN</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Consumo Doméstico</td><td>2.640 bidones/mensuales</td><td>2.640 unidades</td></tr><tr><td>OPERACIÓN</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Consumo Doméstico</td><td>330 bidones/mensuales</td><td>330 unidades/mes</td></tr><tr><td>CIERRE</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Consumo Doméstico</td><td>220 bidones/mensuales</td><td>2.640 unidades</td></tr></tbody></table> Fuente: Tabla 2-40 de la Adenda La PTAS cuenta con un estanque de agua potable, el cual satisface las necesidades de agua para consumos sanitarios durante la Fase de Operación.	Fase	Cantidad bidones	Total Fase	CONSTRUCCIÓN			Consumo Doméstico	2.640 bidones/mensuales	2.640 unidades	OPERACIÓN			Consumo Doméstico	330 bidones/mensuales	330 unidades/mes	CIERRE			Consumo Doméstico	220 bidones/mensuales	2.640 unidades
Fase	Cantidad bidones	Total Fase																				
CONSTRUCCIÓN																						
Consumo Doméstico	2.640 bidones/mensuales	2.640 unidades																				
OPERACIÓN																						
Consumo Doméstico	330 bidones/mensuales	330 unidades/mes																				
CIERRE																						
Consumo Doméstico	220 bidones/mensuales	2.640 unidades																				
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de autorización del proveedor de agua potable. Autorización sanitaria del sistema de provisión de agua potable.																					
Verificador de Cumplimiento	Copia de autorización sanitaria proveedor agua potable. Copia Autorización sanitaria del sistema de agua potable de la PTAS.																					

Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud. Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo

Componente/materia	Agua potable
Norma	D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Instalación de faena
Relación con el proyecto	El proyecto considera instalación de faenas durante la fase de construcción por lo que se considera agua para consumo y para los servicios higiénicos.
Forma de cumplimiento	Consumos trabajadores Para el consumo de los trabajadores, se dispone de una adecuada cantidad de dispensadores de agua purificada. Durante la Fase de Construcción el agua potable es suministrada desde un estanque de agua potable. El agua potable para beber es en dispensadores de agua en bidones de 12 litros, distribuida en los lugares de trabajo a través de un proveedor externo. El consumo promedio durante la fase de construcción del Proyecto es de 2.640 bidones/mensuales, durante la etapa de operación se pronostican una cantidad de 330 bidones/mensuales y durante la fase de cierre se plantea una cantidad de 220 bidones/mensuales. La PTAS cuenta con un estanque de agua potable, el cual satisface las necesidades de agua para consumos sanitarios durante la Fase de Operación. Servicios Higiénicos El agua potable requerida para los servicios higiénicos es suministrada mediante la red de abastecimiento de agua potable.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de Autorización sanitaria de agua embotellada. Copia Autorización sanitaria del sistema de provisión de agua potable.
Verificador de Cumplimiento	Copia de Autorización sanitaria de agua embotellada disponible en la IF instalación de faenas en las fases de construcción, y en la sala de control del Proyecto durante la operación. Copia Autorización sanitaria del sistema de provisión de agua potable disponible en la IF instalación de faenas en las fases de construcción, y en la sala de control del Proyecto durante la operación.

Norma Oficial Chilena N°409/Of.2005 del Ministerio de Salud. Establece los requisitos de Calidad del Agua para Uso Potable, declarada oficial por Decreto Exento N°466/2006

Componente/materia	Agua Potable
Norma	Norma Oficial Chilena N°409/Of.2005, Ministerio de Salud, Calidad del Agua para Uso Potable, declarada oficial por Decreto Exento N°466/2006
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Agua Potable
Otros cuerpos legales	Todas las Fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	No aplica
Relación con el	Instalación de faena



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

proyecto																						
Forma de cumplimiento	Durante la Fase de Construcción el agua potable es suministrada desde un estanque de agua potable. El agua potable para beber es en dispensadores de agua en bidones de 12 litros, distribuida en los lugares de trabajo a través de un proveedor externo. El consumo promedio durante la fase de construcción del Proyecto es de 2.640 bidones/mensuales, durante la etapa de operación se pronostican una cantidad de 330 bidones/mensuales y durante la fase de cierre se plantea una cantidad de 220 bidones/mensuales. En consecuencia y para mayor claridad a continuación se entrega la tabla de consumos de agua potable en todas las fases del Proyecto con la información ampliada. Consumos de agua de agua potable durante las fases del Proyecto <table><tr><th>Fase</th><th>Cantidad bidones</th><th>Total Fase</th></tr><tr><td>CONSTRUCCIÓN</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Consumo Doméstico</td><td>2.640 bidones/mensuales</td><td>2.640 unidades</td></tr><tr><td>OPERACIÓN</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Consumo Doméstico</td><td>330 bidones/mensuales</td><td>330 unidades/mes</td></tr><tr><td>CIERRE</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Consumo Doméstico</td><td>220 bidones/mensuales</td><td>2.640 unidades</td></tr></table> Fuente: Tabla 2-40 de la Adenda La PTAS cuenta con un estanque de agua potable, el cual satisface las necesidades de agua para consumos sanitarios durante la Fase de Operación.	Fase	Cantidad bidones	Total Fase	CONSTRUCCIÓN			Consumo Doméstico	2.640 bidones/mensuales	2.640 unidades	OPERACIÓN			Consumo Doméstico	330 bidones/mensuales	330 unidades/mes	CIERRE			Consumo Doméstico	220 bidones/mensuales	2.640 unidades
Fase	Cantidad bidones	Total Fase																				
CONSTRUCCIÓN																						
Consumo Doméstico	2.640 bidones/mensuales	2.640 unidades																				
OPERACIÓN																						
Consumo Doméstico	330 bidones/mensuales	330 unidades/mes																				
CIERRE																						
Consumo Doméstico	220 bidones/mensuales	2.640 unidades																				
Indicador que acredita su cumplimiento	La dotación de agua potable para suministro de servicios higiénicos y consumo de trabajadores es provista por la red de agua potable, y por bidones de proveedores que cuenten con autorizaciones sanitarias, y cumple con los parámetros de calidad establecidos por la presente norma para calidad de agua para uso potable.																					
Verificador de Cumplimiento	Certificados de autorización del proveedor de agua potable. Copia de autorización sanitaria del sistema de provisión de agua potable.																					

Decreto Supremo N°735/1969, del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano, (modificado por D.S. N°76/2010 del Ministerio de Salud)

Componente/materia	Agua Potable
Norma	D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud que Aprueba Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano, (modificado por D.S. N°76/2010 del Ministerio de Salud)
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Instalaciones para trabajadores
Relación con el proyecto	Durante todas las fases del proyecto se mantiene personal activo
Forma de cumplimiento	Durante la Fase de Construcción el agua potable es suministrada desde un estanque de agua potable. El agua potable para beber es en dispensadores de agua en bidones de 12 litros, distribuida en los lugares de trabajo a través de un proveedor externo. El consumo promedio durante la fase de construcción del Proyecto es de 2.640 bidones/mensuales, durante la etapa de operación se pronostican una cantidad de 330 bidones/mensuales y durante la fase de cierre se plantea una cantidad de 220 bidones/mensuales. En consecuencia y para mayor claridad a continuación se entrega la tabla de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	consumos de agua potable en todas las fases del Proyecto con la información ampliada. Consumos de agua de agua potable durante las fases del Proyecto <table><tr><th>Fase</th><th>Cantidad bidones</th><th>Total Fase</th></tr><tr><td>CONSTRUCCIÓN</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Consumo Doméstico</td><td>2.640 bidones/mensuales</td><td>2.640 unidades</td></tr><tr><td>OPERACIÓN</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Consumo Doméstico</td><td>330 bidones/mensuales</td><td>330 unidades/mes</td></tr><tr><td>CIERRE</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Consumo Doméstico</td><td>220 bidones/mensuales</td><td>2.640 unidades</td></tr></table> Fuente: Tabla 2-40 de la Adenda La PTAS cuenta con un estanque de agua potable, el cual satisface las necesidades de agua para consumos sanitarios durante la Fase de Operación.	Fase	Cantidad bidones	Total Fase	CONSTRUCCIÓN			Consumo Doméstico	2.640 bidones/mensuales	2.640 unidades	OPERACIÓN			Consumo Doméstico	330 bidones/mensuales	330 unidades/mes	CIERRE			Consumo Doméstico	220 bidones/mensuales	2.640 unidades
Fase	Cantidad bidones	Total Fase																				
CONSTRUCCIÓN																						
Consumo Doméstico	2.640 bidones/mensuales	2.640 unidades																				
OPERACIÓN																						
Consumo Doméstico	330 bidones/mensuales	330 unidades/mes																				
CIERRE																						
Consumo Doméstico	220 bidones/mensuales	2.640 unidades																				
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de autorización del proveedor de agua potable. Autorización sanitaria del sistema de provisión de agua potable.																					
Verificador de Cumplimiento	Copia de autorización sanitaria proveedor agua potable. Copia Autorización sanitaria del sistema de agua potable de la PTAS.																					

Decreto Supremo N°867/1978 del Ministerio de Obras Públicas. Establece requisitos de calidad de agua de acuerdo con su uso, dentro de las cuales se encuentran, las calidades para consumo humano (agua potable), riego y estética.

Componente/materia	Agua Potable																					
Norma	D.S. N°867/1978 del Ministerio de Obras Públicas. Establece requisitos de calidad de agua de acuerdo con su uso, dentro de las cuales se encuentran, las calidades para consumo humano (agua potable), riego y estética. Dentro de las normas de referencia aplicables de este decreto, se encuentran los requisitos de la norma chilena NCh 409/2005 para agua potable.																					
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto																					
Otros cuerpos legales	No aplica																					
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Instalaciones para trabajadores																					
Relación con el proyecto	Durante todas las fases del proyecto se mantiene personal activo																					
Forma de cumplimiento	Durante la Fase de Construcción el agua potable es suministrada desde un estanque de agua potable. El agua potable para beber es en dispensadores de agua en bidones de 12 litros, distribuida en los lugares de trabajo a través de un proveedor externo. El consumo promedio durante la fase de construcción del Proyecto es de 2.640 bidones/mensuales, durante la etapa de operación se pronostican una cantidad de 330 bidones/mensuales y durante la fase de cierre se plantea una cantidad de 220 bidones/mensuales. En consecuencia y para mayor claridad a continuación se entrega la tabla de consumos de agua potable en todas las fases del Proyecto con la información ampliada. <table><caption>Consumos de agua de agua potable durante las fases del Proyecto</caption><thead><tr><th>Fase</th><th>Cantidad bidones</th><th>Total Fase</th></tr></thead><tbody><tr><td>CONSTRUCCIÓN</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Consumo Doméstico</td><td>2.640 bidones/mensuales</td><td>2.640 unidades</td></tr><tr><td>OPERACIÓN</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Consumo Doméstico</td><td>330 bidones/mensuales</td><td>330 unidades/mes</td></tr><tr><td>CIERRE</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Consumo Doméstico</td><td>220 bidones/mensuales</td><td>2.640 unidades</td></tr></tbody></table> Fuente: Tabla 2-40 de la Adenda	Fase	Cantidad bidones	Total Fase	CONSTRUCCIÓN			Consumo Doméstico	2.640 bidones/mensuales	2.640 unidades	OPERACIÓN			Consumo Doméstico	330 bidones/mensuales	330 unidades/mes	CIERRE			Consumo Doméstico	220 bidones/mensuales	2.640 unidades
Fase	Cantidad bidones	Total Fase																				
CONSTRUCCIÓN																						
Consumo Doméstico	2.640 bidones/mensuales	2.640 unidades																				
OPERACIÓN																						
Consumo Doméstico	330 bidones/mensuales	330 unidades/mes																				
CIERRE																						
Consumo Doméstico	220 bidones/mensuales	2.640 unidades																				



	La PTAS cuenta con un estanque de agua potable, el cual satisface las necesidades de agua para consumos sanitarios durante la Fase de Operación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados de autorización del proveedor de agua potable. Autorización sanitaria del sistema de provisión de agua potable.
Verificador de Cumplimiento	Copia de autorización sanitaria proveedor agua potable. Copia Autorización sanitaria del sistema de agua potable de la PTAS.

Ley N°17.288 “Sobre Monumentos Nacionales y sus Modificaciones, Incluyendo su Modificación Mediante la Ley N°20.021 del Ministerio de Educación.

Componente/materia	Patrimonio cultural
Norma	Ley N°17.288 “Sobre Monumentos Nacionales y sus Modificaciones, Incluyendo su Modificación Mediante la Ley N°20.021/1970 del Ministerio de Educación.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Otros cuerpos legales	D.S. N°484/1991 “Reglamento de la Ley N°17.288/1970, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas del 2 de abril de 1991 del Ministerio de Educación
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Relación con el proyecto	El Proyecto contempla actividades de construcción tales como escarpe y excavación.
Forma de cumplimiento	En el informe de arqueología realizado se concluye que no se encontraron evidencias culturales en el terreno donde se emplaza el Proyecto Pese a lo señalado anteriormente, en caso de hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, el titular tiene en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288/1970 de Monumentos Nacionales y proceder de la siguiente manera: Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej) se consideran 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. Dar aviso de manera inmediata al profesional arqueólogo o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. En caso de encontrarse el arqueólogo a cargo, él mismo debe evaluar si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior. Se debe delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se debe disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. Se debe notificar al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) acerca del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico. La notificación debe ser informada al CMN por el profesional arqueólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. Asimismo, este protocolo debe incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el art. N°38 de la Ley N°17.288, se debe proceder según lo establecido en los art. N°26 y 27 de la Ley N°17.288/1970 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484/1991 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales. Se mantiene registro de paralizaciones de obra y aviso al CMN si los hubiese, en caso de que se encontrara restos arqueológico en movimientos de tierra. Adicionalmente en la fase de construcción se mantiene: • Registros de Monitoreo arqueológico permanente. • Registros de charlas de inducción de hallazgos de interés antropológico • Se debe remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que debe incluir los siguientes antecedentes: - Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. - Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. - Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. - Planos y fotos de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. - Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. • De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. - Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26 de la Ley N°17.288/1970 de Monumentos Nacionales. - Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formulariosprotocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos • Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y



	de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluye una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se debe solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva debe ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. Para las charlas de inducción del componente arqueológico se informa que debe realizarse por un profesional arqueólogo o licenciado en arqueología, dirigido a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. Para lo anterior, debe indicar frecuencia de capacitación, fases en las cuales se realiza, medios de registro, contenidos, entre otros. Detallar en que consistente el Registro del monitoreo arqueológico permanente y el Registro de charlas, detallando el contenido y metodología de obtención.
Verificador de Cumplimiento	Revisión de los informes de Monitoreo Arqueológico Permanente. Revisión de registros de charlas realizadas. En forma periódica y cada vez que exista un nuevo ingreso.

Decreto Supremo N°484/1991 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288/1970, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas

Componente/materia	Patrimonio Cultural
Norma	D.S. N°484/1991 “Reglamento de la Ley N°17.288/1970, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas del Ministerio de Educación
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Otros cuerpos legales	Ley N°17.288/1970 “Sobre Monumentos Nacionales y sus Modificaciones, Incluyendo su Modificación Mediante la Ley N°20.021/1970 del Ministerio de Educación.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Relación con el proyecto	El Proyecto contempla actividades de construcción tales como escarpe y excavación.
Forma de cumplimiento	En el informe de Arqueología se concluye que no se encontraron evidencias culturales en el terreno donde se emplaza el Proyecto. Pese a lo señalado anteriormente, en caso de que hubiese algún hallazgo arqueológico durante el desarrollo de las obras de construcción, y a fin de evitar un daño a un Monumento Nacional, como se establece en el artículo N°38 de la Ley N°17.288/1970, se debe proceder según lo indicado en los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288/1970 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484/1991 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación es efectuada por el titular del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el art. N°38 de la Ley N°17.288/1970, se debe proceder según lo establecido en los art. N°26 y 27 de la Ley N°17.288/1970 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484/1991 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales. Se mantiene registro de paralizaciones de obra y aviso al CMN si los hubiese, en caso de que se encontrara restos arqueológico en movimientos de tierra. Adicionalmente en la fase de construcción se mantiene: Registros de Monitoreo arqueológico permanente. Registros de charlas de inducción de hallazgos de interés antropológico
Verificador de Cumplimiento	Revisión de los informes de Monitoreo Arqueológico Permanente. Revisión de registros de charlas realizadas. En forma periódica y cada vez que exista un nuevo ingreso.

Ley N°19.473 Sustituye Texto de la Ley N°4.601 Sobre Caza y el Artículo 609 del Código Civil

Componente/materia	Fauna
Norma	Ley N°19.473 “Sustituye Texto de la Ley N°4.601 Sobre Caza y el Artículo 609 del Código Civil” del Ministerio de Agricultura
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases
Otros cuerpos legales	D.S. N°5/1998 Reglamento de la Ley de Caza de 5 de enero de 1998 del Ministerio de Agricultura
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, pero principalmente durante su fase de construcción, dado el número de trabajadores presentes en dicha faena.
Relación con el proyecto	La recopilación de antecedentes bibliográficos indicó un total de 175 especies potenciales para el área de estudio, de las cuales 10 son anfibios, 17 son reptiles, 121 son aves y 27 son mamíferos. Durante las campañas de terreno fue posible registrar un total de 32 especies de fauna vertebrada, de las cuales una es de origen endémico, 27 de origen nativo, y cuatro de origen exótico.
Forma de cumplimiento	Dentro del grupo de los anfibios, se registró una especie, la cual es de origen exótico y corresponde a <i>Xenopus laevis</i> (rana africana), especie considerada como dañina de acuerdo con la Ley de Caza y su Reglamento. La herpetofauna registrada está representada por 2 especies, una de origen endémico, correspondiente a <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta), y una de origen nativo, correspondiente a <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata). De acuerdo con las categorías de conservación establecidas por RCE y la UICN, la especie <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta), está catalogada como LC. Sin embargo, en el Reglamento de la Ley N°19.473/1996 la especie está catalogada como Vulnerable (V) en la zona centro y sur del país, además, es considerada una especie con densidades poblacionales reducidas y benéfica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales según los criterios de la Ley de Caza. Del mismo modo, <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata) está catalogada como Preocupación Menor (LC) por RCE y por la UICN, y en según el Reglamento de la Ley N°19.473/1996, es una especie considerada en estado Vulnerable (V), con densidades poblacionales reducidas y benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales. En el caso de las aves, se registraron un total de 27 especies, 26 de origen nativo y una de origen exótico. Durante las dos campañas de monitoreo, no se encontró diferencia significativa en la riqueza de aves obtenida, y en su mayoría las especies registradas corresponden al orden Passeriformes, el cual representa un 43,75% de la avifauna registrada en invierno y a un 41,6% de la registrada durante la primavera. Ninguna de las especies registradas se encuentra bajo alguna categoría de amenaza, encontrándose en su mayoría clasificadas bajo Preocupación Menor (LC) por la UICN. En base a los criterios de la Ley de Caza, un total de 13 especies de avifauna registradas son consideradas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, dentro de las cuales se <i>Vanellus chilensis</i> (queltehue), <i>Falco sparverius</i> (cernícalo), <i>Larus maculipennis</i> (gaviota cahuil), <i>Tachycineta meyeri</i> (golondrina chilena), <i>Agelasticus thilius</i> (trile), <i>Egretta thula</i> (garza chica), entre otras. Por otro lado, 9 de las especies registradas se catalogan como benéficas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas, dentro de estas se encuentra <i>Columbina picui</i> (tortolita cuyana) <i>Phalcoboenus chimango</i> (tiuque), <i>Troglodytes aedon</i> (chercán), <i>Anairetes parulus</i> (cachudito), <i>Elaenia albiceps</i> (fio-fío), <i>Nycticorax nycticorax</i> (huairavo), entre otras. Adicionalmente, la especie <i>Spatula platalea</i> (pato cuchara) está clasificada como Insuficientemente Conocida (I) según la Ley de Caza y su Reglamento. Finalmente, se registraron un total de 4 especies de mamíferos, dos de ellas de origen nativo, correspondientes a <i>Abrothrix olivaceus</i> (ratón oliváceo) y <i>Lasiurus villosissimus</i> (murciélago gris). La especie <i>Abrothrix olivaceus</i>, está catalogada bajo Preocupación Menor (LC) por la UICN. Mientras que <i>Lasiurus villosissimus</i> se encuentra catalogado como Datos Insuficientes (DD) por el RCE y Preocupación Menor (LC) por la UICN. Por otro lado, según la Ley de Caza y su Reglamento, <i>Abrothrix olivaceus</i>, es una especie catalogada como beneficiosa para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales, mientras que, <i>Lasiurus villosissimus</i> es considera como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria. En base a las especies registradas dentro del área de estudio, se detectaron las siguientes singularidades ambientales: • Presencia de una especie endémica, correspondiente a <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta). • Presencia de especies con densidades poblacionales reducidas, correspondientes a: <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata) y <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta). Mediante el análisis de los Atlas de Riesgos Climáticos (ARCLIM-MMA) se evaluó la pérdida de diversidad de fauna asociada al cambio climático. Las estimaciones proyectadas a futuro indican que el riesgo de pérdida de fauna es bajo, frente a la disminución de las precipitaciones y aumento de las temperaturas en el área de estudio que se proyectan para un escenario a futuro. Cabe destacar la presencia de especies de movilidad reducida, dentro de las cuales se identificaron dos reptiles de origen endémico y nativo. Considerando la intervención asociada a las obras del proyecto en sectores en donde fueron registradas dichas especies, es que se propone la aplicación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) consistente en un plan de perturbación de reptiles, cuya ejecución debe contemplarse previo y durante la fase de ejecución del proyecto. Las especies consideradas en dicho plan
--	---



		son: cola larga), <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta) y <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija de lemniscata). En síntesis, no se considera intervenir o explotar fauna nativa debido a que la planta de tratamiento sólo contempla obras al interior del recinto; y, en una superficie muy reducida donde no existe vegetación. El proyecto no efectúa la extracción, explotación, alteración o manejo de alguna especie de fauna nativa en algún estado de conservación.
Indicador que acredita su cumplimiento		Capacitación a trabajadores. Resolución de Calificación Ambiental favorable. Aprobación y tramitación del Permiso Ambiental Sectorial N°146.
Verificador Cumplimiento	de	Registro de la charla de prohibición de caza, captura o alimentación de animales domésticos y silvestres. Campañas de Monitoreos del Plan de Rescate y Relocalización (PAS N°146).

Decreto Supremo N°5/1998 del Ministerio de Agricultura. Reglamento de la Ley de Caza de 5 de enero de 1998

Componente/materia		Fauna
Norma		D.S. N°5/1998 Reglamento de la Ley de Caza de 5 de enero de 1998 del Ministerio de Agricultura
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento		Todas las Fases
Otros cuerpos legales		Ley N°19.473/1996 “Sustituye Texto de la Ley N°4.601 Sobre Caza y el Artículo 609 del Código Civil” de 27 de septiembre de 1996 del Ministerio de Agricultura
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica		Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, pero principalmente durante sus fases de construcción dado el número de trabajadores presentes en dicha faena.
Relación con el proyecto		La recopilación de antecedentes bibliográficos indicó un total de 175 especies potenciales para el área de estudio, de las cuales 10 son anfibios, 17 son reptiles, 121 son aves y 27 son mamíferos. Durante las campañas de terreno fue posible registrar un total de 32 especies de fauna vertebrada, de las cuales una es de origen endémico, 27 de origen nativo, y cuatro de origen exótico.
Forma de cumplimiento		Dentro del grupo de los anfibios, se registró una especie, la cual es de origen exótico y corresponde a <i>Xenopus laevis</i> (rana africana), especie considerada como dañina de acuerdo con la Ley de Caza y su Reglamento. La herpetofauna registrada está representada por 2 especies, una de origen endémico, correspondiente a <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta), y una de origen nativo, correspondiente a <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata). De acuerdo con las categorías de conservación establecidas por RCE y la UICN, la especie <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta), está catalogada como LC. Sin embargo, en el Reglamento de la Ley N°19.473/1996 la especie está catalogada como Vulnerable (V) en la zona centro y sur del país, además, es considerada una especie con densidades poblacionales reducidas y benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales según los criterios de la Ley de Caza. Del mismo modo, <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata) está catalogada como Preocupación Menor (LC) por RCE y por la UICN, y en según el Reglamento de la Ley N°19.473, es una especie considerada en estado Vulnerable (V), con densidades poblacionales reducidas y benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales. En el caso de las aves, se registraron un total de 27 especies, 26 de origen nativo y una de origen exótico. Durante las dos campañas de monitoreo, no se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	encontró diferencia significativa en la riqueza de aves obtenida, y en su mayoría las especies registradas corresponden al orden Passeriformes, el cual representa un 43,75% de la avifauna registrada en invierno y a un 41,6% de la registrada durante la primavera. Ninguna de las especies registradas se encuentra bajo alguna categoría de amenaza, encontrándose en su mayoría clasificadas bajo Preocupación Menor (LC) por la UICN. En base a los criterios de la Ley de Caza, un total de 13 especies de avifauna registradas son consideradas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, dentro de las cuales se <i>Vanellus chilensis</i> (queltehue), <i>Falco sparverius</i> (cernícalo), <i>Larus maculipennis</i> (gaviota cahuil), <i>Tachycineta meyeni</i> (golondrina chilena), <i>Agelasticus thilius</i> (trile), <i>Egretta thula</i> (garza chica), entre otras. Por otro lado, 9 de las especies registradas se catalogan como benéficas para la mantención del equilibrio de los ecosistemas, dentro de estas se encuentra <i>Columbina picui</i> (tortolita cuyana) <i>Phalcoboenus chimango</i> (tiuque), <i>Troglodytes aedon</i> (chercán), <i>Anairetes parulus</i> (cachudito), <i>Elaenia albiceps</i> (fio-fío), <i>Nycticorax nycticorax</i> (huairavo), entre otras. Adicionalmente, la especie <i>Spatula platalea</i> (pato cuchara) está clasificada como Insuficientemente Conocida (I) según la Ley de Caza y su Reglamento. Finalmente, se registraron un total de 4 especies de mamíferos, dos de ellas de origen nativo, correspondientes a <i>Abrothrix olivaceus</i> (ratón oliváceo) y <i>Lasiurus villosissimus</i> (murciélago gris). La especie <i>Abrothrix olivaceus</i>, está catalogada bajo Preocupación Menor (LC) por la UICN. Mientras que <i>Lasiurus villosissimus</i> se encuentra catalogado como Datos Insuficientes (DD) por el RCE y Preocupación Menor (LC) por la UICN. Por otro lado, según la Ley de Caza y su Reglamento, <i>Abrothrix olivaceus</i>, es una especie catalogada como beneficiosa para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales, mientras que, <i>Lasiurus villosissimus</i> es considera como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria. En base a las especies registradas dentro del área de estudio, se detectaron las siguientes singularidades ambientales: • Presencia de una especie endémica, correspondiente a <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta). • Presencia de especies con densidades poblacionales reducidas, correspondientes a: <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata) y <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta). Mediante el análisis de los Atlas de Riesgos Climáticos (ARCLIM-MMA) se evaluó la pérdida de diversidad de fauna asociada al cambio climático. Las estimaciones proyectadas a futuro indican que el riesgo de pérdida de fauna es bajo, frente a la disminución de las precipitaciones y aumento de las temperaturas en el área de estudio que se proyectan para un escenario a futuro. Cabe destacar la presencia de especies de movilidad reducida, dentro de las cuales se identificaron dos reptiles de origen endémico y nativo. Considerando la intervención asociada a las obras del proyecto en sectores en donde fueron registradas dichas especies, es que se propone la aplicación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) consistente en un plan de perturbación de reptiles, cuya ejecución debe contemplarse previo y durante la fase de ejecución del proyecto. Las especies consideradas en dicho plan son: cola larga), <i>Liolaemus tenuis</i> (lagartija esbelta) y <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija de lemniscata). En síntesis, no se considera intervenir o explotar fauna nativa debido a que la planta de tratamiento sólo contempla obras al interior del recinto; y, en una superficie muy reducida donde no existe vegetación. El proyecto no efectúa la extracción, explotación, alteración o manejo de alguna especie de fauna nativa en algún estado de conservación.
Indicador que acredita su	Capacitación a trabajadores



cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable Aprobación y tramitación del Permiso Ambiental Sectorial N°146
Verificador de Cumplimiento	Registro de la charla de prohibición de caza, captura o alimentación de animales domésticos y silvestres. Campañas de Monitoreos del Plan de Rescate y Relocalización (PAS N°146)

Decreto Supremo N°461 de 1995 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre pesca de investigación.

Componente/materia	Ecosistema acuático
Norma	D.S. N°461 de 1995 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. “Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre pesca de investigación”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Toda la fase de operación de la PTAS.
Relación con el proyecto	El Proyecto contempla la caracterización de Ecosistemas Acuáticos Continentales.
Forma de cumplimiento	En Anexo 2.6 de la DIA se adjunta la caracterización de ecosistemas acuáticos continentales con la Resolución Exenta E-2023-529 de la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura que autorizó a la empresa LEN y Asociados Ingenieros Consultores Limitada, para efectuar pesca de investigación en el levantamiento de información en dicha componente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Monitoreos de calidad del efluente y monitoreo de la biota acuática.
Verificador de Cumplimiento	Se lleva registro de la RCA y cumplimientos asociados en la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente. Adicionalmente, se lleva un registro de las pruebas realizadas a la calidad del efluente

Decreto Exento N°878 de 2011 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Establece Veda extractiva para especies que indica.

Componente/materia	Ecosistema acuático
Norma	D.E. N°878 de 2011 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. “Establece Veda extractiva para especies que indica”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Toda la fase de operación de la PTAS
Relación con el proyecto	El proyecto se relaciona con el estero de Peralillo
Forma de cumplimiento	El titular no realiza ningún tipo de pesca extractiva en estero Peralillo, ya que este proyecto sólo tiene relación al funcionamiento de la PTAS. Además, la descarga de aguas servidas tratadas cumple con lo indicado en la Tabla 1 del D.S. N°90/2000.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Se monitoreará la fauna íctica, fauna bentónica y plancton y calidad de agua y sedimentos del área de influencia, considerando aspectos comunitarios como riqueza, abundancia, composición y distribución y aspectos morfométricos.

La evaluación ambiental de la PTAS Peralillo, fundamentada en las campañas de invierno y primavera del año 2023, revela aspectos cruciales para comprender la dinámica ecosistémica y la salud medioambiental del estero Peralillo. A través de un enfoque integral que abarca desde la calidad del agua hasta la diversidad biológica, se logra obtener un panorama comprehensivo que permite inferir el estado actual y las posibles tendencias futuras en este ecosistema acuático.

Calidad del Agua y Suelo:

Los resultados indican variaciones estacionales para algunos parámetros fisicoquímicos del agua, siendo el invierno más propenso a concentraciones elevadas de nutrientes y materia orgánica. La normativa chilena y las pautas definidas por el Ministerio de Medioambiente sirven como marco de referencia para interpretar estos resultados, señalando la importancia de la gestión y monitoreo continuo para garantizar el cumplimiento de los estándares ambientales. En relación con los rangos establecidos y en la NCh.1333/78 para el uso de riego, se constata que el tramo estudiado se encuentra dentro de los límites máximos permitidos. Igual situación ocurre con la calidad de aguas del efluente que cumple con el D.S. N°90/2000.

Fitoplancton, Fitobentos, Zooplancton y Zoobentos:

El análisis de las comunidades biológicas destaca la presencia de especies clave, como las diatomeas Bacilliarophyceae, indicadoras sensibles a las condiciones ambientales. Las diferencias en la diversidad y abundancia entre estaciones evidencian la complejidad de las interacciones biológicas y la respuesta de las comunidades a condiciones locales específicas.

Ictiofauna y Anfibios:

La presencia de *Cheirodon pisciculus*, catalogado como "Vulnerable", resalta la importancia de conservar y proteger estas especies nativas. Se detectó la presencia del Anfibio *Xenopus laevis*, la cual corresponde a una especie dañina e invasora.

Flora Acuática y Vegetación de Ribera:

La identificación de especies helófitas y higrófitas subraya la diversidad de la flora acuática, contribuyendo al entendimiento de las complejas interacciones entre la vegetación y el entorno acuático circundante.

Respecto al ecosistema acuático continental, el estero Peralillo presenta condiciones mesotróficas según estándares OCDE/EPA, con el fósforo como factor limitante. La ampliación de la PTAS reduce la carga de nitrógeno, mejorando las condiciones para la biota acuática.

Los parámetros del plan de monitoreo se establecen conforme a la Norma de riego NCh 1.333, especificados en la tabla 1 y la tabla 4 para vida silvestre y calidad de agua para riego, respectivamente.

Concentraciones máximas de elementos químicos en agua para riego

Elemento	Unidad	Límite Máximo
Aluminio (Al)	mg/l	5,00



Arsénico (As)	mg/l	0,10
Bario (Ba)	mg/l	4,00
Berilio (Be)	mg/l	0,10
Boro (B)	mg/l	0,75
Cadmio (Cd)	mg/l	0,01
Cianuro (CN ⁻)	mg/l	0,20
Cloruro (Cl ⁻)	mg/l	200,00
Cobalto (Co)	mg/l	0,05
Cobre (Cu)	mg/l	0,20
Cromo (Cr)	mg/l	0,10
Fluoruro (F ⁻)	mg/l	1,00
Hierro (Fe)	mg/l	5,00
Litio (Li)	mg/l	2,50
Litio (cítricos) (Li)	mg/l	0,075
Manganeso (Mn)	mg/l	0,20
Mercurio (Hg)	mg/l	0,001
Molibdeno (Mo)	mg/l	0,01
Níquel (Ni)	mg/l	0,20
Plata (Ag)	mg/l	0,20
Plomo (Pb)	mg/l	5,00
Selenio (Se)	mg/l	0,02
Sodio Porcentual (Na)	%	35,00
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/l	250,00
Vanadio (V)	mg/l	0,10
Zinc (Zn)	mg/l	2,00

Tabla 4-29 Requisitos generales de aguas destinadas a vida acuática

Características	Requisito
Oxígeno disuelto (mg/l)	5 mínimo
pH	6,0 – 9,0
Alcalinidad total (mg/l de CaCO ₃)	20 mínimo
Turbiedad debido a descarga (unidades escala Silice)	No debe aumentar el valor natural en más de 30 unidades
Temperatura	En flujos de agua corriente, no debe aumentar el valor natural en más de 3°C
Color	Ausencia de colorantes artificiales
Sólidos flotantes visibles y espumas no naturales	Ausentes
Sólidos sedimentables	No deben exceder el valor natural
Petróleo o cualquier tipo de hidrocarburo	No debe haber detección visual, cubrimiento de fondo u olor perceptible.

Tabla 4-30 Parámetros de modelación de dispersión

Parámetro	Unidad
Conductividad eléctrica	µS/cm
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5)	mg/L
Coliformes Fecales	NMP/100ml
Nitrato	mg/L
Nitrito	mg/L
Nitrógeno Amoniacal	mg/L
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L
Nitrógeno Orgánico	mg/L
Nitrógeno Total	mg/L
Fósforo Orgánico	mg/L
Fósforo Inorgánico	mg/L
Fósforo Total	mg/L
pH	-
Oxígeno Disuelto (OD)	mg/L
Temperatura	°C

En relación con los rangos establecidos y en la NCh.1333/78 para el uso de riego, se constata que el tramo estudiado se encuentra dentro de los límites máximos permitidos. Igual situación ocurre con la calidad de aguas del efluente que cumple con el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES.

En el estero Peralillo, se registró la presencia de *Cheirodon pisciculus* (pocha), catalogado como “Vulnerable”; por lo tanto, se resalta la importancia de efectuar un seguimiento a la fauna íctica existente en el estero Peralillo.



	Tabla 2-3. Duración y frecuencia del seguimiento de fauna íctica del proyecto Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Peralillo <table><tr><th>Etapa</th><th>Frecuencia</th><th>Duración</th><th>Plazo de entrega</th></tr><tr><td>Operación</td><td>a) 4 campañas durante los primeros tres años de operación</td><td>Semestral durante la Fase de Operación</td><td>45 días a contar desde el término de cada campaña de terreno.</td></tr></table> Frecuencia de monitoreo: se define en función de los periodos secos y húmedos del Estero Peralillo. Por lo tanto, se propone un monitoreo con frecuencia de dos veces al año: una entre junio y agosto (condiciones húmedas), y el segundo entre diciembre y marzo (condiciones secas). Asimismo, el Titular presenta un compromiso ambiental voluntario denominado Plan de monitoreo de Comunidades Biológicas durante la Fase de Construcción y Fase de Operación (CAV-5).	Etapa	Frecuencia	Duración	Plazo de entrega	Operación	a) 4 campañas durante los primeros tres años de operación	Semestral durante la Fase de Operación	45 días a contar desde el término de cada campaña de terreno.
Etapa	Frecuencia	Duración	Plazo de entrega						
Operación	a) 4 campañas durante los primeros tres años de operación	Semestral durante la Fase de Operación	45 días a contar desde el término de cada campaña de terreno.						
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de la Resolución Exenta E-2023-529 de la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura. Informes de monitoreo de cada campaña.								
Verificador Cumplimiento	de	Los informes de seguimiento cumplen los lineamientos y contenidos exigidos por la Superintendencia del Medio Ambiente (Res. N°223/2015), además de cumplir lo dispuesto en la Res. Ex. N°343 (SMA, 2022) referida a la elaboración y remisión de informes de seguimiento para el componente ambiental biodiversidad.							

Decreto Supremo N°867/1978, Ministerio de Obras Públicas. Declara norma oficial de la República de Chile la norma técnica que indica.

Componente/materia	Ecosistema acuático
Norma	D.S. N°867/1978, Ministerio de Obras Públicas. Declara norma oficial de la República de Chile la norma técnica que indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Tratamiento de Aguas Servidas. Descarga del efluente al estero Peralillo. La norma establece requisitos de calidad de agua de acuerdo con su uso, dentro de las cuales se encuentran, las calidades para consumo humano (agua potable), riego, estética y vida acuática.
Relación con el proyecto	El proyecto descarga las aguas tratadas (efluente) al estero Peralillo.
Forma de cumplimiento	A efectos de monitorear constantemente el cumplimiento de la tabla N°4 de la NCh.1333/78, se propone la aplicación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) consistente en un Plan de monitoreo de Comunidades Biológicas, a fin de implementar un monitoreo y seguimiento de los Ecosistemas acuáticos, para evaluar la condición de las comunidades biológicas y para conocer los efectos de la descarga en el estero Peralillo. Se monitoreará la fauna íctica, fauna bentónica y plancton y calidad de agua y sedimentos del área de influencia, considerando aspectos comunitarios como riqueza, abundancia, composición y distribución y aspectos morfométricos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de los trabajos en terreno. Informes de monitoreo de cada campaña
Verificador de Cumplimiento	Los informes de seguimiento cumplen los lineamientos y contenidos exigidos por la Superintendencia del Medio Ambiente (Res. N° 223/2015), además de cumplir lo dispuesto en la Res. Ex. N°343 (SMA, 2022) referida a la elaboración y remisión de informes de seguimiento para el componente ambiental Biodiversidad.

Decreto Supremo N°430/1992 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones.

Componente/materia	Ecosistema acuático
Norma	D.S. N°430/1992 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. “Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Descarga de efluente tratado al Estero Peralillo
Relación con el proyecto	El proyecto contempla la descarga de las aguas tratadas en curso de agua superficial.
Forma de control y seguimiento	Se lleva registro de la RCA y cumplimientos asociados en la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma cumplimiento de cumplimiento	El proyecto, dada su naturaleza, genera residuos líquidos (efluente) correspondientes a las aguas servidas tratadas durante la fase de operación de la PTAS, el cual es descargado al Estero Peralillo bajo estricto cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000. No obstante, se indica que el efluente descargado actualmente cumple a cabalidad los estándares del Decreto Supremo N°90 del año 2000 (Tabla 1), por lo que no modifica la calidad de las aguas y/o sedimentos, así como tampoco la biota acuática que alberga. A efectos de monitorear constantemente el cumplimiento de la tabla N°4 de la norma, se propone la aplicación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) consistente en un Plan de monitoreo de Comunidades Biológicas, a fin de implementar un monitoreo y seguimiento de los Ecosistemas acuáticos, a la cual se compromete de manera voluntaria el Titular del proyecto, para evaluar la condición de las comunidades biológicas y para conocer los efectos de la descarga en el Estero Peralillo. Se monitoreará la fauna íctica, fauna bentónica y plancton y calidad de agua y sedimentos del área de influencia, considerando aspectos comunitarios como riqueza, abundancia, composición y distribución y aspectos morfométricos. A partir de lo anterior, se asegurará la no contaminación del curso de agua que pudiera afectar a los recursos hidrobiológicos del estero, evitándose así incurrir en el supuesto de hecho del Artículo 136.
Indicador que acredita su cumplimiento	Monitoreos de calidad del efluente Resolución de Calificación ambiental favorable.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

7.5. Otras Normas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).

Decreto Supremo N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de cargas, así como medidas de manejo destinadas a evitar emisiones de polvo

Componente/materia	Transporte
Norma	D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de cargas, así como medidas de manejo destinadas a evitar emisiones de polvo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales e insumos
Relación con el proyecto	Durante la ejecución del proyecto se transportan distintos materiales en vehículos de carga.
Forma de cumplimiento	Durante la construcción del proyecto se deben transportar residuos de construcción tales como excedentes de excavaciones que no puedan ser dispersados en el sitio. Dicha carga no sobrepasará los límites de proyección indicados en el Artículo 1, como también con los indicadores y señales necesarias, para el caso eventual en que resultare necesario transportar carga que supere dichos límites de proyección, sin que parte alguna de la carga interfiera u oculte alguna de las luces exteriores del vehículo que transporta la misma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato con empresa autorizada para la recolección, transporte y disposición final de Residuos durante la etapa de construcción. Registro de camiones que cuenten con los medios adecuados en cuanto a carga que supere los límites de proyección respecto del vehículo.
Verificador de Cumplimiento	En ambas fases se realiza una revisión mensual de vigencia de Resolución Sanitaria de empresas contratadas y chequeo semanal en terreno de la implementación de las medidas comprometidas.

Decreto con Fuerza de Ley N°850/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840 y del Decreto con Fuerza de Ley N°206/1960, sobre Construcción y Conservación de Caminos

Componente/materia	Transporte
Norma	D.F.L. N°850/1998 “Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840 y del D.F.L. N°206/1960, sobre Construcción y Conservación de Caminos” del Ministerio de Obras Públicas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales e insumos
Relación con el	Se transportan distintos materiales mediante vehículos de carga durante el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

proyecto	proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular cumple con la prohibición de circular por caminos públicos a vehículos que sobrepasen los límites de peso máximo establecidos, e instruirá a los transportistas para cumplir con esta prohibición. En caso de que sea necesario, el titular solicita a la Dirección Regional de Vialidad las autorizaciones correspondientes para transportar equipos con sobrepeso y/o sobredimensionamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, para el control del peso de carga se mantiene registro de las guías de despacho de la carga que es transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado. Asimismo, y en caso de que aplique, se establece la obtención del permiso de la Dirección Regional de Vialidad.
Verificador de Cumplimiento	Resolución que autoriza el acceso existente, otorgada por la Dirección de Vialidad

Resolución N°1/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece dimensiones máximas a vehículos que indica

Componente/materia	Transporte
Norma	Res. N°1/1995, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales e insumos
Relación con el proyecto	Se deben transportar distintos tipos de materiales durante el proyecto,
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos y otros. También realiza transporte de maquinaria que, eventualmente, exceda el peso máximo permitido. Por otra parte, los residuos e insumos se transportan en camiones, de acuerdo con su peso y dimensiones. El Titular exige a sus contratistas que cumplan con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas. En el caso eventual que el Proyecto requiera de vehículos con dimensiones mayores a las establecidas, se solicita la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, para el control del peso de carga se mantiene registro de las guías de despacho de la carga que es transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado. Obtención de autorización por parte de la Dirección de Vialidad, en caso de ser necesario.
Verificador de Cumplimiento	Copia guías de despacho. Copia de autorización de Dirección de vialidad (si es que fuese solicitada).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Decreto Supremo N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. Fija Peso Máximo de los Vehículos que pueden circular por Caminos Públicos

Componente/materia	Transporte
Norma	D.S. N°158/1980, Ministerio de Obras Públicas, Fija Peso Máximo de los Vehículos que pueden circular por Caminos Públicos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales e insumos
Relación con el proyecto	Se transportan distintos materiales e insumos mediante vehículos de carga durante el proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos y otros, así como también realiza transporte de maquinaria y residuos que, eventualmente, exceda el peso máximo permitido. Se solicita autorización a la Dirección de Vialidad con antelación y por escrito, cumpliendo con lo indicado en el artículo 4 de la presente normativa. El Titular exige a sus contratistas que cumplan con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, para el control del peso de carga se mantiene registro de las guías de despacho de la carga que es transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado. Autorización de Dirección de Vialidad, cuando se requiera.
Verificador de Cumplimiento	Copia de guías de despacho, comprobando el cumplimiento de esta normativa.

Decreto Supremo N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas. Fija peso máximo de vehículos.

Componente/materia	Transporte
Norma	D.S. N°200/1993 “Fija peso máximo de vehículos” del 26 de julio de 1993 del Ministerio de Obras Públicas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales e insumos
Relación con el proyecto	Se transportan distintos materiales mediante vehículos de carga durante el proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera actividades de transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos y otros. También realiza transporte de maquinaria y residuos, que, eventualmente, puede exceder el peso máximo permitido.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	El Titular exige a sus contratistas que cumplan con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por vías urbanas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, para el control del peso de carga se mantiene registro de las guías de despacho de la carga que es transportada, indicando el viaje realizado y el camión asociado
Verificador de Cumplimiento	Revisión mensual de guías de despacho, comprobando el cumplimiento de esta normativa

Decreto Supremo N°1.665/2003 del Ministerio de Obras Públicas Sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos.

Componente/materia	Transporte
Norma	D.S. N°1.665/2003 “Sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos” del 30 de enero de 2003 del Ministerio de Obras Públicas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Otros cuerpos legales	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales e insumos
Relación con el proyecto	Se transportan distintos materiales mediante vehículos de carga durante el proyecto.
Forma de cumplimiento	Se solicita la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectúa con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Pesos y volúmenes de la carga a transportar y obtención de los Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada.
Verificador de Cumplimiento	Registro de la autorización de la Dirección de Vialidad.

Decreto Supremo N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos, modificado por el Decreto Supremo N°34/20 del Ministerio de Energía

Componente/materia	Sustancias peligrosas
Norma	D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos, modificado por el D.S. N°34/20 del Ministerio de Energía
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725/1967. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario.
Parte, obra, acción,	El abastecimiento de combustible para el funcionamiento de grupos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

emisión, residuos o sustancias a la que aplica	generadores y maquinaria se realiza directamente desde empresas expendedoras debidamente autorizadas a la faena, quienes suministran el insumo de acuerdo con la necesidad. Se cuenta con un grupo generador de emergencia. Para este caso se considera que un camión de combustible asista a la faena para entregar el insumo cuando sea requerido. Este camión cumple con los permisos respectivos para la transferencia de combustible.														
Relación con el proyecto	Durante las Fases de Construcción y Operación se contempla la utilización de combustible líquido (maquinaria y grupo electrógeno).														
Forma de cumplimiento	Para la fase de construcción se contempla la adquisición de combustibles, que no se almacenan en las dependencias de las instalaciones de faena o del proyecto en su fase de operación. Proceso de carga: El proceso de carga de combustible es llevado a cabo por empresas externas debidamente autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), en virtud de las necesidades del Proyecto durante su etapa de construcción y operación. Las coordenadas del área destinada al sitio de carga de combustible en la etapa de construcción y operación es la siguiente: Coordenadas del área destinada al sitio de carga de combustible <table><tr><th rowspan="2">Instalación</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)</th><th rowspan="2">Superficie</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Zona de carga de combustible Construcción</td><td>271.883</td><td>6.181.855</td><td>3,2 m²</td></tr><tr><td>Zona de carga de combustible Operación</td><td>271.557</td><td>6.181.921</td><td>9,1 m²</td></tr></table> Fuente: Extraído del informe Adenda. En el Anexo 10 de la Adenda 1, se presenta el kmz con la ubicación de estas obras. En términos generales, para el manejo de combustible y prevención de derrames, se deben considerar las siguientes medidas preventivas: Capacitación al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias. Disposición de medios de contención y limpieza de derrames. Disposición en el vehículo de transporte y en obra de la Hoja de Datos de Seguridad del combustible, que contiene, entre otras cosas, las características de la sustancia, riesgos y procedimientos de emergencia que deben activarse en caso de ocurrencia del riesgo. En obra debe existir un inventario y control respecto al uso de combustible. <i>Medidas correctivas.</i> En términos generales, para el manejo de combustible, se deben considerar las siguientes medidas correctivas ante una posible emergencia por derrame de sustancias peligrosas (hidrocarburos): Verificar el riesgo de la sustancia derramado. (Ficha de seguridad o Instructivo).	Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Superficie	Este	Norte	Zona de carga de combustible Construcción	271.883	6.181.855	3,2 m²	Zona de carga de combustible Operación	271.557	6.181.921	9,1 m²
Instalación	Coordenadas UTM (Datum WGS 84, Huso 19 Sur)		Superficie												
	Este	Norte													
Zona de carga de combustible Construcción	271.883	6.181.855	3,2 m²												
Zona de carga de combustible Operación	271.557	6.181.921	9,1 m²												



	Utilizar los EPP adecuados para cada sustancia. Verificar si es necesario evacuar al personal a la zona de seguridad. Aislar el área con conos o cinta de peligro e impida que alguien ingrese. Limite el derrame con el kit de contención de derrames. Absorba el líquido derramado con toallas de absorción dispuestas en el kit de contención. De ser necesario, se removerá el suelo contaminado. Elimine las toallas con hidrocarburos en el recipiente del kit de contención, éstas son retiradas por un proveedor externo especializado. Dar aviso de inmediato al coordinador/a de emergencia. <i>Después de la emergencia:</i> Verificar que se detuvo el derrame. Verificar la cantidad de producto derramado. Ante cualquier duda consultar hoja de datos de seguridad disponible en la PTAS. Si el derrame ocurre en piso absorbente (como tierra), coordinar para retirar el producto derramado y gestionar su disposición final como residuo peligroso. La remoción de la porción de suelo contaminado, más un buffer de 50 cm adicional a la superficie tiene una superficie entre 10 – 20 cm según la profundidad evidenciada en la maniobra de remoción. El suelo por reponer debe cumplir las características y calidad definidas en el Informe de Edafología presente en Anexo 15 de la Adenda. Si el derrame ocurre en piso impermeable disponer los insumos (kit de contención) utilizados en su control como residuos peligrosos. Dependiendo del volumen derramado, verificar técnicamente la presencia de combustible residual en agua, suelo y unidades que pudieran haber recibido parte del derrame.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato con empresa de transportes y su respectiva autorización para el transporte de combustibles por parte de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC). Se mantiene registro de las capacitaciones. Registros de inspecciones a los vehículos que transportan combustible. Se mantiene un registro de las sustancias, con su correspondiente hoja de seguridad. Revisiones periódicas a la bodega de acumulación de sustancias peligrosas. Se pondrá especial atención al estado de recepción y almacenaje de las respectivas sustancias. Además, se monitoreará el correcto uso o disposición de las sustancias para prevenir derrames.
Verificador de Cumplimiento	Se mantiene en formato físico o digital, copia de documentación en oficinas administrativas del Proyecto o Edificio Central. Elaboración de reporte en caso de una contingencia de derrame, que dé cuenta de lo ocurrido y las acciones de corrección implementadas.

8°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

9.1. Condición o exigencia: Monitoreo semestral de Olores en la Fase de Operación del Proyecto.	
Impacto asociado	Impacto por olores molestos en la población (receptores cercanos).
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Considerar la presentación en la ventanilla única de monitoreos de olores en el receptor R2, correspondiente a una vulcanización dentro del área de influencia del Proyecto. <u>Descripción:</u> En función de los resultados del informe de Modelación de Olores Anexo 02 de la Adenda, que indican que, de los doce receptores evaluados, solo el Receptor 2 (R2), el cual se encuentra distante a 41 m de los límites de Planta de Tratamiento y que es una Vulcanización con funcionamiento en horario laboral, supera el límite de inmisión propuesto de 3,5 OUE/m³ (con 385 horas de olor, equivalentes al 4,4% de superación). El Proponente debe realizar 2 monitoreos anuales (1 cada semestre) de olores durante la Fase de Operación del Proyecto, en el receptor sensible R2, con la finalidad de evaluar el impacto de las emisiones generadas por la PTAS hacia la comunidad. <u>Justificación:</u> Condición emanada del Oficio Ord. N°296, de fecha 24 de marzo de 2025, de la SEREMI de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, que indica: <i>“Descripción de las Obras Permanentes: Teniendo en consideración que la planta de tratamiento de aguas servidas se ubica muy cerca de viviendas, específicamente hay un receptor sensible correspondiente a una vulcanización que sobrepasa los límites de OU/m3, se solicita al titular del proyecto, realizar en su etapa de operación 2 modelaciones de olores al año (1 por cada semestre), con la finalidad de predecir y evaluar el impacto de las emisiones generadas por la planta hacia la comunidad”.</i>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Receptor 2 (R2), el cual se encuentra distante a 41 m de los límites de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. <u>Forma:</u> Realizar los monitoreos de olores de acuerdo con lo declarado en el punto 11 del Anexo 2.2 del Adenda, específicamente lo relacionado con el análisis de resultado de monitoreo de seguimiento odorante mediante método panel, bajo NCh 3533-1:2017 <i>Medición del impacto de olor mediante inspección de campo “Método de la Grilla”</i>. <u>Oportunidad:</u> Asegurar la no afectación a grupos humanos por olores molestos, semestralmente, de acuerdo con la condición de la SEREMI de Salud de la región de O’Higgins.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de monitoreos de olor realizados semestralmente en Receptor sensible R2.
Forma de control y seguimiento	Registro de ventanilla única asociado a la entrega de la información a las autoridades (SEREMI de Salud y SMA).
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.2.1. del ICE.

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

9.1. Compromiso ambiental voluntario: Aplicación de supresor de polvo (CAV-1).																										
Impacto asociado	Dispersión de material particulado																									
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción																									
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Minimizar las emisiones atmosféricas generadas. <u>Descripción:</u> Supresor de polvo mediante la aplicación de una solución acuosa disponible en el mercado (ej: Bischofita) con abatimiento de polvo superior al 85%. <u>Justificación:</u> Se espera que, con la aplicación de supresor de polvo en los caminos no pavimentados las emisiones se disminuyan puesto que ofrece una alta eficiencia en la mitigación.																									
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La superficie total de camino donde se aplica la humectación corresponde a 3.623,83 m². El ancho de la calzada corresponde a 4 m. A continuación, se muestra la figura de caminos y su longitud: Caminos perimetrales PTAS Peralillo: <table><tr><th>Tramo</th><th>Longitud (m)</th></tr><tr><td>Tramo 1</td><td>215,56</td></tr><tr><td>Tramo 2</td><td>16,04</td></tr><tr><td>Tramo 3</td><td>129,11</td></tr><tr><td>Tramo 4</td><td>68,43</td></tr></table><table><tr><th>Punto</th><th>Coordenada X</th><th>Coordenada Y</th></tr><tr><td>P1</td><td>271617</td><td>6181829</td></tr><tr><td>P2</td><td>271615</td><td>6181946</td></tr><tr><td>P3</td><td>271672</td><td>6181881</td></tr><tr><td>P4</td><td>271552</td><td>6181804</td></tr></table> Datos Cartográficos Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S Proyección: Transversal de Mercator Datum: WGS 1984 0 15 30 60 M	Tramo	Longitud (m)	Tramo 1	215,56	Tramo 2	16,04	Tramo 3	129,11	Tramo 4	68,43	Punto	Coordenada X	Coordenada Y	P1	271617	6181829	P2	271615	6181946	P3	271672	6181881	P4	271552	6181804
Tramo	Longitud (m)																									
Tramo 1	215,56																									
Tramo 2	16,04																									
Tramo 3	129,11																									
Tramo 4	68,43																									
Punto	Coordenada X	Coordenada Y																								
P1	271617	6181829																								
P2	271615	6181946																								
P3	271672	6181881																								
P4	271552	6181804																								
	<u>Forma:</u> se realiza el uso de supresor de polvo mediante la aplicación de una solución acuosa disponible en el mercado (ej: Bischofita) con abatimiento de polvo superior al 85%. Esta es aplicada a través de un camión aljibe mediante una dosificación de 3 kg/m² en una única oportunidad, al inicio de la fase de construcción, que ayuda a retener por mayor tiempo la humedad del camino. La solución se aplica mediante riego por aspersión superficial, la cual puede durar aproximadamente 1 año sin mantenciones mayores, y para evitar pérdida de tracción de los vehículos y pérdidas significantes de material debido al tránsito, es aconsejable evitar el paso de vehículos durante la aplicación del supresor de polvo y por un período posterior a la aplicación de 3 a 4 horas. <i>Cantidad de aplicación:</i> La cantidad media de bischofita aplicada en litros por metro cuadrado L/m² se determinó considerando la dosis a utilizar y la densidad del Producto. En el estudio “Análisis comparativo de la eficiencia de supresores de polvo mediante el uso del equipo DustMate y el efecto económico para la conservación rutinaria y periódica de carpetas granulares” (Campos & Espinosa, sf.) se indica que para controles de																									



	polvo superficiales se emplea una dosis de 3 kg/m². Para convertir la dosis de 3 [kg/m²] a Litros por metro cuadrado [L/m²] se realiza una conversión directa, utilizando la densidad del producto, calculando el volumen ocupado por 3 Kg de Bischofita. Por lo tanto, el resultado obtenido indica que la cantidad media de Bischofita aplicada es de 3.333 L/m². Se adjunta en Anexo 18 de la Adenda, Ficha Técnica de Bischofita. <i>Intervalos de aplicación:</i> El intervalo de tiempo entre aplicaciones (h), este depende de la dosificación, que a su vez está sujeto de las condiciones del suelo, las condiciones climáticas imperantes y otros factores del terreno propios del momento en el cual se va a realizar la aplicación. De todas maneras, el producto bischofita o similar es aplicado uniformemente en las zonas definidas utilizando un camión aljibe equipado con una barra de riego calibrada. La aplicación se realiza en 2 o más franjas dependiendo del tamaño de la barra de riego calibrada equipada en el camión, considerando un traslape entre 10 a 20 cm entre cada línea de riego. Para evitar que el suelo se sature prematuramente o que la solución escurra, la aplicación se realizara entre 3 a 6 pasadas por el mismo punto dependiendo de la capacidad de absorción al momento de la aplicación. Los riegos sucesivos no se realizan hasta que el riego previo haya penetrado adecuadamente el material de la carpeta de rodado. El producto no debe ser aplicado cuando esté lloviendo o exista posibilidad de lluvia, o cuando la temperatura atmosférica sea menor que 7°C. En Anexo 08 de la Adenda se presenta el Protocolo de Aplicación de supresor de polvo. <u>Oportunidad de implementación:</u> El compromiso es implementado única vez al inicio de la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Fecha de registro y fotografías
Forma de control y seguimiento	Se mantienen los registros en las oficinas de la Instalación de faena, los que pueden ser consultados en caso de visita de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.1.1. del ICE.

9.2. Compromiso ambiental voluntario: Límite de velocidad para vehículos (CAV-2).	
Impacto asociado	Generación de material particulado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Minimizar las emisiones de material particulado. <u>Descripción:</u> El límite de velocidad para vehículos y maquinaria pesada que transporten materiales o escombros, es de 20 km/h en las zonas del proyecto y caminos de acceso. <u>Justificación:</u> El límite de velocidad permite mantener un mayor control de las emisiones de material particulado proveniente de cargas y tránsito por caminos no pavimentados.
Lugar, forma y oportunidad de	<u>Lugar:</u> Su aplicación es en las áreas a intervenir por el Proyecto, como los caminos de accesos a los frentes de trabajo.



implementación	<u>Forma:</u> Se instalan letreros que indiquen la velocidad permitida de circulación y se exige que camiones que transporten material árido cuenten con encarpado. <u>Oportunidad:</u> El compromiso es implementado desde inicio de la fase de construcción del Proyecto, y se mantiene el tiempo que dure las obras de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Fotografías de la instalación de señales de velocidad a implementar en los caminos de accesos. La documentación está en las oficinas de la Instalación de Faenas.
Forma de control y seguimiento	Se mantienen registros en las oficinas de la instalación de faenas, lo que pueden ser consultados en caso de visita de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.1.2. del ICE.

9.3. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico (CAV-3).	
Impacto asociado	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementación de actividades de monitoreo arqueológico permanente durante todo el tiempo que duren los movimientos de tierra del proyecto. Para esto, se aplican medidas preventivas y de acción, que permitan distinguir un elemento patrimonial durante la implementación de las obras, y el procedimiento a seguir frente a tales hallazgos no previstos. <u>Descripción:</u> El monitoreo arqueológico implica la realización de charlas o capacitaciones al personal del Proyecto, orientadas al conocimiento arqueológico general y específico de la Región. Adicionalmente, contempla la entrega de conocimientos para la detección oportuna de hallazgos no previstos. Complementa lo anterior, la presencia de un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología que supervisa el proceso de movimientos de tierra, atendiendo a la identificación de hallazgos no previstos y la implementación de medidas que faciliten el resguardo de dicho patrimonio. <u>Justificación:</u> Este compromiso resguarda el patrimonio arqueológico que pudiese existir en el área del Proyecto, que no ha sido descubierto con anterioridad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Obras del proyecto. <u>Forma:</u> La forma de implementación de este monitoreo consiste en la supervisión y constatación visual del terreno natural y sedimento, durante su remoción o excavación, por parte de un arqueólogo profesional. Las charlas y capacitaciones patrimoniales contemplan un relator, representado por un profesional, siendo realizadas previo al inicio de las obras y como refuerzo frente a la identificación de “hallazgos no previstos”. El procedimiento por seguir ante la eventual aparición de restos arqueológicos y/o paleontológicos no previstos durante la ejecución de las obras, consiste en dar aviso a las autoridades competentes, procediendo según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 sobre



	Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. <u>Oportunidad:</u> Fase de construcción. En caso de hallazgo arqueológico, se mantiene informado al Consejo de Monumentos Nacionales.
Indicador que acredite su cumplimiento	El cumplimiento se materializará en informes mensuales. Se debe remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que debe incluir los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: f.1) Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). f.2) Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. f.3) Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. f.4) Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. f.5) Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registrositios-arqueologicos. g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluye una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se debe solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva debe ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así



	como su traslado a la institución receptora.
Forma de control y seguimiento	• Inspecciones en terreno del cumplimiento de las medidas, como parte de los informes periódicos, los que están disponibles para consulta en la Instalación de Faenas. • Registro de informes SMA que den cuenta de las actividades realizadas en faena.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.1.3. del ICE.

9.4. Compromiso ambiental voluntario: Capacitación en protección y cuidado de fauna silvestre y medio ambiente (CAV-4).	
Impacto asociado	Perturbación de la fauna debido a las obras.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> La protección y seguridad de la fauna que se encuentre dentro del área del proyecto. <u>Descripción:</u> Se llevan a cabo charlas de inducción para los trabajadores y el personal involucrado en actividades que se realicen dentro del área del proyecto. Estas charlas tienen como temáticas principales, la normativa nacional vigente sobre protección de fauna, cómo proceder en caso de avistamiento o encuentros casuales con alguna especie y medio ambiente en general. <u>Justificación:</u> A través de charlas de educación ambiental, se busca minimizar los eventuales accidentes o afectación a individuos (fauna nativa) que podrían ocurrir por desconocimiento de los trabajadores y personal asociado al Proyecto, y a su vez en caso de ocurrir algún accidente, que los trabajadores cuenten con los conocimientos necesarios tomar medidas oportunas y así proteger al individuo afectado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Al interior de las faenas del proyecto. <u>Forma:</u> Al comienzo de cada fase del proyecto, se procederá a capacitar a todo el personal y en forma mensual en caso de ingreso de nuevos trabajadores. La capacitación considera los siguientes tópicos como ejes centrales: • Fauna una característica de la zona y clasificación según distribución (endémica, nativa, exótica, etc.). • Legislación sectorial (Ley de caza y su reglamento) y clasificación de especies según su estado de conservación. <u>Oportunidad:</u> Se implementa un programa anual de inducciones a los trabajadores durante la construcción y operación del Proyecto y, cada vez que ingrese una nueva empresa contratista a realizar trabajos en el área del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantiene un registro con los tópicos de las charlas y asistencia del personal a las mismas.
Forma de control y seguimiento	Se mantienen disponibles los siguientes antecedentes en caso de que la autoridad lo requiera: • Lista con nombre y firma de los trabajadores que asistan a la charla. • Registro fotográfico de la realización de las charlas.



Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.1.4. del ICE.
---	--------------------------

9.5. Compromiso ambiental voluntario: Plan de monitoreo de Comunidades Biológicas (CAV-5).																												
Impacto asociado		Modificación o pérdida de hábitats para la fauna acuática.																										
Fase del Proyecto a la que aplica		Construcción y operación.																										
Objetivo, descripción y justificación		<u>Objetivo:</u> implementar un monitoreo y seguimiento de los Ecosistemas acuáticos, a la cual se compromete de manera voluntaria el Titular del proyecto, para evaluar la condición de las comunidades biológicas y para conocer los efectos de la descarga en el Estero Peralillo. <u>Descripción:</u> Se monitoreará la fauna íctica, fauna bentónica y plancton y calidad de agua y sedimentos del área de influencia, considerando aspectos comunitarios como riqueza, abundancia, composición y distribución y aspectos morfométricos. <u>Justificación:</u> La medida se justifica en realizar seguimiento de la fauna íctica, fauna bentónica y plancton y calidad de agua presente en el área de estudio respecto de las condiciones de línea de base.																										
Lugar, forma y oportunidad de implementación		<u>Lugar:</u> Las estaciones en las cuales se realizan los muestreos de fauna íctica, fauna bentónica y plancton y calidad de agua son las mismas que se emplearon en la Línea de Base con la adición de 1 estación aguas abajo de forma de poder realizar comparaciones, éstas son: <table><tr><th>Estación</th><th>Descripción</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19 H)</th></tr><tr><td></td><td></td><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>Control (PERA1)</td><td>Estero Peralillo aguas arriba de la descarga de la Planta de tratamiento Peralillo</td><td>6181694.99</td><td>271760.95</td></tr><tr><td>PERA2</td><td>Estero Peralillo punto descarga de la Planta de tratamiento Peralillo</td><td>6181972.89</td><td>271640.00</td></tr><tr><td>PERA3</td><td>Estero Peralillo aguas debajo de la descarga de la Planta de tratamiento Peralillo</td><td>6182226.91</td><td>271363.11</td></tr><tr><td>PERA 4</td><td>Estero Peralillo 1.5 km aguas debajo de Descarga PTAS</td><td>6182956</td><td>270914</td></tr></table> <u>Forma:</u> Se realiza plan de monitoreo de Ecosistemas acuáticos presentes en el Estero Peralillo de acuerdo con las siguientes metodologías: • <u>Calidad de aguas:</u> parámetros de Norma NCH 1.333 incluyendo vida silvestre y los parámetros utilizados en la modelación de dispersión. • <u>Sedimentos:</u> parámetros Materia Organiza y ORP. • <u>Macrófitas acuáticas y briófitas:</u> En cada punto de muestreo se realiza un recorrido de la ribera en una extensión de 50 m, identificando aquellas macrófitas acuáticas y ribereñas, así como otras especies briófitas y terrestres (palustres) relevantes. Este muestreo es cualitativo. • <u>Microalgas bentónicas:</u> Las muestras de perifiton son obtenidas mediante el raspado de piedras y/o plantas sumergidas en el agua en un área 5 cm², considerando muestras integradas de varias unidades de área o volumen para disminuir el tiempo de análisis sin sacrificar la variabilidad. Las muestras son almacenadas en envases plásticos, rotulados y fijados inmediatamente con lugol.			Estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19 H)				Norte	Este	Control (PERA1)	Estero Peralillo aguas arriba de la descarga de la Planta de tratamiento Peralillo	6181694.99	271760.95	PERA2	Estero Peralillo punto descarga de la Planta de tratamiento Peralillo	6181972.89	271640.00	PERA3	Estero Peralillo aguas debajo de la descarga de la Planta de tratamiento Peralillo	6182226.91	271363.11	PERA 4	Estero Peralillo 1.5 km aguas debajo de Descarga PTAS	6182956	270914
Estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19 H)																										
		Norte	Este																									
Control (PERA1)	Estero Peralillo aguas arriba de la descarga de la Planta de tratamiento Peralillo	6181694.99	271760.95																									
PERA2	Estero Peralillo punto descarga de la Planta de tratamiento Peralillo	6181972.89	271640.00																									
PERA3	Estero Peralillo aguas debajo de la descarga de la Planta de tratamiento Peralillo	6182226.91	271363.11																									
PERA 4	Estero Peralillo 1.5 km aguas debajo de Descarga PTAS	6182956	270914																									



	• <u>Microalgas planctónicas</u>: Las muestras de fitoplancton son obtenidas directamente a partir de la recolección de un litro de volumen de agua, tomadas al 40% de la profundidad modal, y luego preservadas con alcohol. • <u>Macroinvertebrados bentónicos</u>: El método para analizar la comunidad de zoobentos en los puntos de muestreo con profundidades menores a 50 cm consiste en la revisión del cauce (piedras, arena y fango), mediante una técnica conjunta de remoción de sustrato (kick-net) y pesca eléctrica. Un asistente fija un chinguillo, de aprox. 500 µm de apertura, al sustrato en dirección contraria al flujo, y el especialista remueve el fondo en un área de 1 m², complementado la colecta con una revisión manual. Las muestras son fijadas con alcohol al 95% para su posterior identificación y recuento mediante microscopía óptica. Los resultados son expresados en unidades de densidad semicuantitativa (ind/red). • <u>Fauna íctica, crustáceos y anfibios en fase acuática</u>: Para la colecta de peces se utiliza Pesca Eléctrica. Este arte es utilizado principalmente para individuos de talla pequeña (hasta 20 cm aprox. de longitud total), que habitan en las orillas poco profundas (máximo 1 m de profundidad). Para ello se utiliza un equipo electrónico de bajo impacto (SAMUS 1000 o similar) que permite la pronta recuperación y restitución de los peces. Se aplica esta metodología por un tiempo máximo de 45 minutos <u>Oportunidad</u>: Se contempla la ejecución de monitoreos durante los primeros 5 años de operación del Proyecto de manera semestral.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro fotográfico de los trabajos en terreno. • Informes de monitoreo de cada campaña.
Forma de control y seguimiento	Los informes de seguimiento cumplen los lineamientos y contenidos exigidos por la Superintendencia del Medio Ambiente (Res. N° 223/2015), además de cumplir lo dispuesto en la Res. Ex. N° 343 (SMA, 2022) referida a la elaboración y remisión de informes de seguimiento para el componente ambiental Biodiversidad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 11.1.5. del ICE.

9.6. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Comunicaciones (CAV-6).	
Impacto asociado	Alteración de los sistemas de vida y costumbre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Generar un plan de información y difusión permanente con la comunidad, que considere estrategias de información adecuadas, generando las instancias y mecanismos necesarios para canalizar en forma oportuna información e inquietudes desde y hacia la comunidad. <u>Descripción</u>: Este plan de comunicación se realiza previo al inicio de las obras, y contiene: • El cronograma de las obras. • Los puntos intervenidos por etapas (frente de trabajo, avance de faenas, etc.) • La naturaleza de la intervención y las formas específicas de alteración de



	los accesos. • Los tiempos estimados de intervención. • Las formas de restablecimiento de los accesos. • Los canales de comunicación para la recepción de quejas y sugerencias. • Un sistema de reclamos y sugerencias en las instalaciones de faenas que se establezcan con motivo de las obras. Este Programa de Información a los Usuarios, cubrirá toda la fase de construcción, asimismo cubrirá las fases de operación y cierre. • Los puntos intervenidos en cada etapa, las principales actividades de construcción del proyecto y las medidas adoptadas. • Forma de difusión como mediante volantes, letreros u otro sistema. <u>Justificación:</u> Este compromiso mantiene informada a la comunidad sobre las actividades e intervenciones del proyecto según calendarización de obras, de forma que los vecinos puedan coordinar, planificar y tomar las acciones necesarias con anticipación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Instalación de faenas. <u>Forma:</u> El Plan de comunicación se realiza previo al inicio de las obras, y contiene: cronograma de las obras; etapas la naturaleza de la intervención y las formas específicas de alteración de los accesos; tiempos estimados de intervención; formas de restablecimiento de los accesos; medidas adoptadas; y canales de comunicación para la recepción de quejas y sugerencias. Dentro del Plan de comunicación, se dará especial interés a generación de ruidos molestos en la cual se señale fuentes emisoras, medidas de control emisión de ruidos, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas, y respecto al tránsito de camiones por la ruta de acceso, en el que se señale medidas de control de velocidad, plazo de las obras y horario de tránsito de camiones. El Plan de Comunicaciones está a cargo del Encargado de Relaciones Comunitarias. Se realiza la difusión mediante volantes, letreros, redes sociales y/o diálogo oportuno entre el Encargado de Relaciones Comunitarias y la comunidad vecina. <u>Oportunidad:</u> Fases de construcción y operación, mantener informada a la comunidad previo al inicio de las obras, canales de comunicación y espacios de diálogo con las comunidades vecinas a las obras del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro y actas de reuniones con Juntas de Vecinos. • Registro de volantes y señalética. • Comunicado a la comunidad de residentes y a la Municipalidad sobre los días y horarios de los trabajos a realizar por sector. • Registro de reclamos y sugerencias.
Forma de control y seguimiento	Registros de inspecciones en terreno del cumplimiento de las medidas, como parte de los informes periódicos, los que están disponibles para consulta de la Autoridad en las oficinas de la Instalación de Faenas.
Referencia al ICE para	Numeral 11.1.6. del ICE.



mayores detalles	
------------------	--

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

10.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias son las siguientes:

10.1.1 Riesgo: Sismos.

Riesgo	Sismos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se capacita a personal en labores de rescate y emergencia, los cuales deben ser entrenados en forma anual. • A modo general, se establece la zona de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada contrato de construcción, el que incluye un programa de comunicaciones, el que incluye las contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cual es verificado y controlado en cumplimiento por parte del encargado de prevención de riesgos del titular. • Siempre utilizar los elementos de protección personal obligatorios para la instalación. • Mantener despejados pasillos y áreas de tránsito. • Asegurar objetos pesados que puedan caer desde altura en la parte baja de los estantes. • Las sustancias químicas deben estar correctamente almacenadas, en lo posible contar con barras antiderrames o algún método de sujeción. • Mantener en buen estado la señalética correspondiente • Inspeccionar constantemente la instalación, sus alrededores y el estado de equipos de emergencia • Identificar rutas y puntos de encuentro. • Participar de simulacros de acuerdo al plan de ejercicio y pruebas del sistema integrado. Mantener el cronograma de mantención de instalaciones, equipos y maquinas. • Verificar estado de equipos eléctricos y cables en oficinas. • Mantener listado de personal fijo y flotante actualizado. • Revise que los números de emergencias (zonal, supervisor y otros) se encuentran actualizados y visibles en la instalación de lo contrario, informe a su jefatura. Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.
Forma de control y seguimiento	• Revisión de registros de emergencia con el fin de evaluar la respuesta ante la emergencia • Registro de comunicación a la SMA. • Se realiza una revisión periódica de las áreas de evacuación y zonas seguras del área del proyecto. • Obtención de Permiso de Edificación y Recepción de Obras • Difusión del presente plan ante sismos; y registro de capacitaciones a los trabajadores de la obra, para informar sobre riesgos ante sismos o terremotos, incluidos los simulacros de evacuación. • Registro de revisión periódica de la señalética, vías de evacuación y orden de las bodegas de residuos peligrosos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se capacita a personal en labores de rescate y emergencia, los cuales deben ser entrenados en forma anual. • A modo general, se establece la zona de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada contrato de construcción, el que incluye un programa de comunicaciones, el que incluye las contingencias



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	independientemente de su evaluación de criticidad, el cual es verificado y controlado en cumplimiento por parte del encargado de prevención de riesgos del titular. • Siempre utilizar los elementos de protección personal obligatorios para la instalación. • Mantener despejados pasillos y áreas de tránsito. • Asegurar objetos pesados que puedan caer desde altura en la parte baja de los estantes. • Las sustancias químicas deben estar correctamente almacenadas, en lo posible contar con barras antiderrames o algún método de sujeción. • Mantener en buen estado la señalética correspondiente • Inspeccionar constantemente la instalación, sus alrededores y el estado de equipos de emergencia • Identificar rutas y puntos de encuentro. • Participar de simulacros de acuerdo al plan de ejercicio y pruebas del sistema integrado. Mantener el cronograma de mantención de instalaciones, equipos y maquinas. • Verificar estado de equipos eléctricos y cables en oficinas. • Mantener listado de personal fijo y flotante actualizado. - • Revise que los números de emergencias (zonal, supervisor y otros) se encuentran actualizados y visibles en la instalación de lo contrario, informe a su jefatura.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	En consideración al riesgo identificado, se procederá a reportar la emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente cuando la emergencia sea controlada. El reporte mediante informe se presenta a la Superintendencia del Medio Ambiente durante las 48 horas siguientes al hecho.

10.1.2 Riesgo: Lluvias prolongadas y abundantes

Riesgo	Lluvias prolongadas y abundantes
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, Parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se capacita a personal en labores de rescate y emergencia, los cuales deben ser entrenados en forma anual. • A modo general, se establece la zona de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada contrato de construcción, el que incluye un programa de comunicaciones, el que incluye las contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cual es verificado y controlado en cumplimiento por parte del encargado de prevención de riesgos del titular. • Mantener atención a las condiciones climáticas que podrían provocar un aumento en el caudal del cauce y verificar el estado de obra de contención y/o terreno. • Realizar inspección constantemente de la instalación, sus alrededores para verificar condiciones. • Mantener alcantarillas y cunetas limpias de obstrucciones que impidan el escurrimiento de las aguas.
Forma de control y seguimiento	• Obtención de Permiso de Edificación y Recepción de Obras • Difusión del presente plan ante lluvias, inundación y/o crecidas; y registro de capacitaciones a los trabajadores de la obra, para informar sobre riesgos. • Registro de revisión periódica de la señalética, vías de evacuación y orden de las bodegas de residuos peligrosos. • Se monitoreará constantemente el evento para actuar a tiempo en caso de ser necesaria la evacuación de la obra.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se capacita a personal en labores de rescate y emergencia, los cuales deben ser entrenados en forma anual. • A modo general, se establece la zona de seguridad y se elaborará un Plan de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	Evacuación de Emergencia para cada contrato de construcción, el que incluye un programa de comunicaciones, el que incluye las contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cual es verificado y controlado en cumplimiento por parte del encargado de prevención de riesgos del titular. • Mantener atención a las condiciones climáticas que podrían provocar un aumento en el caudal del cauce y verificar el estado de obra de contención y/o terreno. • Realizar inspección constantemente de la instalación, sus alrededores para verificar condiciones. • Mantener alcantarillas y cunetas limpias de obstrucciones que impidan el escurrimiento de las aguas. • Como acción previa a las condiciones climáticas se efectúa contención primaria (saco de arenas u otros) de la inundación menor para que no ingrese a las salas de instalación (para plantas con mayor riesgo de inundación por desborde de cauces).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.

10.1.3 Riesgo: Desborde y anegamiento del área de emplazamiento de la PTAS

Riesgo	Desborde y anegamiento del área de emplazamiento de la PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	• Se capacita a personal en labores de rescate y emergencia, los cuales deben ser entrenados en forma anual. • A modo general, se establece la zona de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada contrato de construcción, el que incluye un programa de comunicaciones, el que incluye las contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cual es verificado y controlado en cumplimiento por parte del encargado de prevención de riesgos del titular. • Mantener atención a las condiciones climáticas que podrían provocar un aumento en el caudal del cauce y verificar el estado de obra de contención y/o terreno. • Realizar inspección constantemente de la instalación, sus alrededores para verificar condiciones. • Como acción previa a las condiciones climáticas se efectúa contención primaria (saco de arenas u otros) de la inundación menor para que no ingrese a las salas de instalación (para plantas con mayor riesgo de inundación por desborde de cauces).
Forma de control y seguimiento	• Obtención de Permiso de Edificación y Recepción de Obras • Difusión del presente plan ante desborde y anegamiento; y registro de capacitaciones a los trabajadores de la obra, para informar sobre riesgos. • Registro de revisión periódica de la señalética, vías de evacuación y orden de las bodegas de residuos peligrosos. • Se monitoreará constantemente el evento para actuar a tiempo en caso de ser necesaria la evacuación de la obra. Emergencias. • Revisión de registros de emergencia con el fin de evaluar la respuesta ante la emergencia • Registro de comunicación a la SMA. • Se monitoreará constantemente el evento para actuar a tiempo en caso de ser



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	necesaria la evacuación de la obra. • Una vez controlada la emergencia, se procederá a realizar las investigaciones necesarias para determinar el origen de la inundación y con estos antecedentes se debe generar un informe el cual debe ser posteriormente analizado para en el futuro no vuelva a ocurrir un episodio de las mismas características.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Ante la potencial inundación, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de inundación de las partes y obras del Proyecto, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se debe proceder considerando las siguientes actividades: • Durante la emergencia • Mantener en altura equipos y documentos importantes, de lo contrario solicitar apoyo para realizar evacuación. • Si se observa que el agua está cerca de equipos energizados (tableros o equipos no sumergibles) debe cortar el suministro de energía eléctrica, así como también pasos de agua, gas y realizar una inspección visual rápida de las condiciones en general e informar a jefatura, ya que, el corte de energía implica detener el proceso. • Si ya debe evacuar debido al nivel de la emergencia. Detenga la planta para que no quede con energía, cerrar cloración y evacuar. Después de la emergencia • Una vez concluida la emergencia evalúe e informe daños a su jefatura directa. Espere instrucciones para continuar con la operación normal o los pasos a seguir. • Proceda a la limpieza y retiro de residuos generados. • En caso de que los equipos de emergencia sufran daños o sea necesaria su reposición dar aviso a jefatura. • Cuando se hallen en el punto de encuentro llamar a lista para verificar que todo el personal se encuentra fuera de las instalaciones (cuando corresponda). Si la inundación responde a un escenario prolongado, el Titular debe incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.

10.1.4 Riesgo: Incendios

Riesgo	Incendios Forestales
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Recinto de almacenamiento de combustible, sustancias y residuos peligrosos, tanto en las instalaciones de faenas como en los frentes de trabajo. También en la zona donde se realice retiro de maleza y residuos orgánicos provenientes del despeje, y mantención durante la fase de operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se instala señalética sobre prevención de incendios forestales dentro del área del Proyecto, en sectores de presencia de vegetación arbustiva, y en el área de instalaciones. La información que contienen es dedicada a la prevención de incendios forestales y protección de vegetación nativa (prohibición de corta de vegetación y uso de fuego). El letrero cuenta con medidas mínimas de 3m x 2m, a una altura no inferior a los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

2m, en un lugar de acceso principal a al predio, que contiene el nombre del predio y los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133. El letrero, además, informar 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; evitar botar basuras, cigarrillos, fósforos, u otros).

En la siguiente figura, se muestra la ubicación de los letreros dentro del Proyecto, se proyectan dos letreros de prohibición de uso de fuego y uno de prevención de emergencias, que se emplaza en el sector de las instalaciones.

Figura 1: Ubicación Letreros de Prevención de Emergencias y Prohibición de Uso de Fuego.



Elaboración: LEN Ingeniería, 2024.

Fuente: Tabla 1-6, Contingencia _ Riesgo de Incendios, Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria

- La mantención de la señalética es anual durante las fases, donde se revisa el estado de cada señalética y se realiza las correcciones y mejoras pertinentes.
- Se realizan capacitaciones y charlas al personal que trabaje en el proyecto sobre temas de prevención de incendios forestales, las que son dictadas por un especialista con práctica para hacer control de incendios forestales. Se invitará a la compañía de bomberos especialistas en incendios forestales más cercana a realizar una capacitación explicativa de las medidas de prevención mitigación y acción sobre incendios foréstaes.
- Existe una inspección técnica, la cual está encargada de la vigilancia del área de trabajo. Dentro de sus funciones está la detección permanente de acciones y condiciones inseguras que estén ocurriendo durante el desarrollo de las faenas. La inspección comunicará las deficiencias anotadas al Contratista con el objeto de que éstas se corrijan, de lo contrario, las actividades pueden ser suspendidas.
- Instalación de señalética de “no fumar” en zonas donde se almacenen elementos inflamables y/o que pudiesen generar incendio, como en las caras de las bodegas de almacenamientos de residuos del proyecto.
- Se instruirá al personal para que el combustible sea manipulado de manera cuidadosa. Además, se utilizan corta chispas en las motosierras
- Los combustibles son almacenados en lugares seguros y aislados. El transporte de combustible a los lugares de las faenas se realiza usando envases certificados para la carga de combustible.
- Las trozas que sean aprovechables comercialmente pueden ser retiradas del lugar, y enviadas a reciclaje o se enviarán a botaderos autorizados o sitios de disposición final. Es importante destacar, que en ningún caso se utiliza el fuego para la eliminación de residuos.
- Realización de un cortafuego perimetral, entre la zona del Proyecto y el cerco perimetral. Dicho cortafuego corresponde a una faja de terreno donde se elimina toda la vegetación y se deja expuesto el suelo mineral. El ancho mínimo que tiene el cortafuego debe ser de 10 metros medido en proyección horizontal, para asegurar la detención del fuego en caso de un siniestro. Se efectúan actividades de mantención periódica en dicha franja de protección, la que debe permanecer libre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

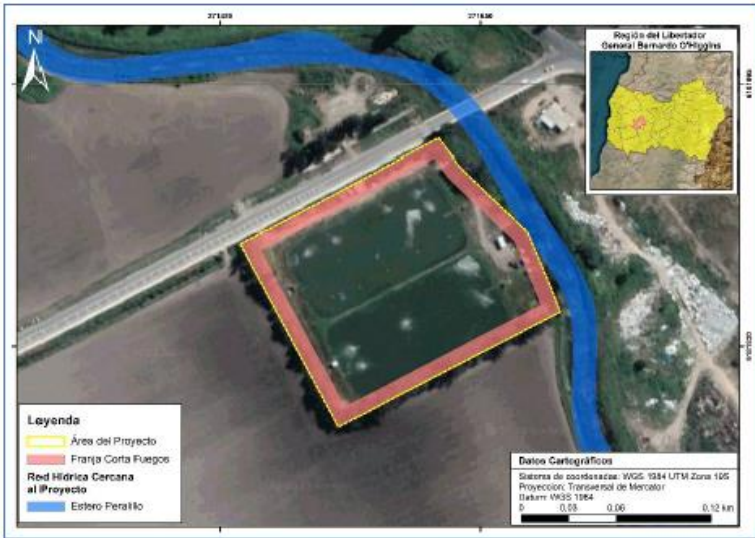
	de desechos domésticos, basura o cualquier otro tipo de material combustible. El ancho de la faja cortafuego, es de acuerdo con la altura de la vegetación combustible o porque ésta no está en condiciones de arder. Comprende tanto fajas existentes como cortafuegos contruidos (cortafuego preventivo). A estas fajas se les extrae, de forma manual o mecánica, toda la vegetación, excavando el terreno hasta el componente mineral. Esta medida considera el tratamiento de los residuos producto de su implementación y la mantención mínima necesaria que permita conservar su funcionalidad de manera permanente. Para efectos de la presente pauta, este tipo de fajas puede usarse como alternativa a la Faja Libre de Vegetación, quedando a criterio y elección del propietario/a su implementación. Esta medida debe considerar el tratamiento de los residuos producto de su implementación y la mantención mínima necesaria que permita conservar su funcionalidad de manera permanente. Se debe evitar la regeneración de la vegetación arbórea y arbustiva, a través de control mecánico o manual, con tal de que no se posibilite la propagación superficial de un eventual incendio forestal. Además, debe permanecer libre de residuos y asentamientos humanos. Si bien este control puede realizarse mediante productos químicos, la Corporación no recomienda su uso, por tratarse de productos nocivos que pueden afectar no sólo a la vegetación, sino que a la fauna del lugar y a las poblaciones cercanas. • Mantener la obra limpia y ordenada para evitar eventuales fuentes de ignición de fuego. • En todos los sectores del Proyecto en que se esté realizando algún trabajo, se tiene un equipo de radio que permita dar aviso en caso de amago de incendio, y que permita recibir las instrucciones para dar inicio al combate. • En las áreas de trabajo de corta de maleza, los trabajadores disponen en terreno de estaciones portátiles de primer ataque, y están debidamente capacitados para usar los extintores y herramientas que las componen, correspondientes a las siguientes: - Herramientas manuales (1 Motosierra, 2 Hachas Tipo Pulaski, 2 Rozón, 1 Bombas de espalda, 3 Rastrillo McLeod, 1 Motobomba). - Extintor, Bombas de espalda. - Baldes y sacos de arena. • Se consideran las siguientes medidas de prevención para reducir el riesgo de ocurrencia: -De la vigilancia y el aviso a la autoridad: Los trabajadores de la fase de construcción, mantienen vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso a los números de emergencias 130 y 132 (Central de Operaciones CONAF, y Bomberos de Chile, respectivamente). - De la difusión: Se dará aviso a un dirigente de la junta de vecinos acerca de las faenas realizadas, y en el acceso al predio donde se está realizando la corta, se colocará un cartel que indique que se están realizando faenas de cosecha. - Del control de riesgo: se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, por ejemplo, llevar control (dentro de lo posible) de las personas ajenas a la faena que transitan en los alrededores de los sitios de trabajo, reconocer los horarios de mayor tránsito vehicular y de personas en el área en cuestión, y no se puede fumar en el área del Proyecto. Identificación y señalización de las zonas donde, eventualmente, podría producirse la emergencia, la forma de proceder según el tipo de incendio, y el medio mediante el cual se controla el siniestro (agua, tipo de extintor, arena).
--	---



- Se incluye como medida de prevención, la poda anual de árboles y arbustos bajo la línea de transmisión eléctrica.

En la figura se da conocer la faja corta fuegos para el Proyecto y las fuentes hídricas cercanas a éste, dónde se puede apreciar en la cartografía corresponde al Estero Peralillo.

Figura 2: Área Faja de Cortafuegos y Fuentes Hídricas del Proyecto



Elaboración: LEN Ingeniería, 2024.

Fuente: Tabla 1-6, Contingencia _ Riesgo de Incendios, Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.

En complemento a las medidas descritas, se consideran dos Áreas de Seguridad en caso de que se produzca un incendio forestal o de pastizales dentro o fuera del sector donde se emplaza el Proyecto y la ubicación del almacenamiento provisorio de los residuos vegetales provenientes de las poda y limpieza del sector.

Figura 3: Área de Seguridad del Proyecto



Fuente: Tabla 1-6, Contingencia _ Riesgo de Incendios, Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.

Forma de control y seguimiento

- Mantener en obra los registros de la ejecución de las capacitaciones al personal para prevenir todo riesgo de incendios y prácticas del personal en el uso y manejo de elementos básicos de extinción de fuego (extintores), las cuales deben contar con la firma de cada trabajador.
- Instalación y mantención de la señalética y carteles informativos que advierta de la presencia de materiales combustibles, ubicación de extintores y vías de evacuación en caso de emergencias.
- Mantención de una lista de chequeo periódica que acredite la revisión de que acredite la limpia, orden y seguridad de las instalaciones del proyecto.
- Se mantienen registros de las mantenciones de las fajas libres de vegetación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	• Mantener una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con el equipamiento adecuado • Colocar un cartel alusivo a la prevención de incendios forestales. • Contar con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Mantener en obra los registros de la ejecución de las capacitaciones al personal para prevenir todo riesgo de incendios y prácticas del personal en el uso y manejo de elementos básicos de extinción de fuego (extintores), las cuales deben contar con la firma de cada trabajador. • Instalación y mantención de la señalética y carteles informativos que advierta de la presencia de materiales combustibles, ubicación de extintores y vías de evacuación en caso de emergencias. • Mantención de una lista de chequeo periódica que acredite la revisión de que acredite la limpia, orden y seguridad de las instalaciones del proyecto. • Se mantienen registros de las mantenciones de las fajas libres de vegetación. • Mantener una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con el equipamiento adecuado • Colocar un cartel alusivo a la prevención de incendios forestales. • Contar con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.

10.1.5 Riesgo: Incendios Industriales

Riesgo	Incendios Industriales
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Recinto de instalaciones de faenas como en los frentes de trabajo. También en la zona donde se realice retiro de maleza y residuos orgánicos provenientes del despeje, y mantención durante la fase de operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir a contingencia	• Capacitación al personal electo en procedimientos de trabajo seguro para las actividades que soldadura, manipulación de sustancias inflamables, combustible, en caso de daño generado por terceros que deriven en algún tipo de incendio y de las actividades de mantención del Proyecto (operación), incluyendo el uso de los elementos de extinción de incendios, vías de evacuación, zonas de seguridad, medidas de prevención y ocurrencia de incendios. • Uso de los elementos de protección personal obligatorios para la instalación. • Mantener el desmalezado el entorno de la instalación. Para prevenir propagación hacia el exterior. • Asegurarse de almacenar las sustancias peligrosas según requisitos establecidos en DS. 43-2015 y residuos peligrosos según DS.148- 2004. • Contar con señalética adecuada respecto al uso de elementos para combatir el fuego y las vías de evacuación. • Aviso oportuno al supervisor en caso de evidenciar amagos de incendios por actividades de soldadura. • Se mantienen visibles los teléfonos de emergencia, especialmente de Bomberos. • En las áreas de trabajo de corta de maleza, los trabajadores disponen en terreno de estaciones portátiles de primer ataque, y están debidamente capacitados para usar los extintores y herramienta - Herramientas manuales (1 Motosierra, 2 Hachas Tipo Pulaski, 2 Rozón, 1 Bombas de espalda, 3 Rastrillo McLeod, 1 Motobomba). - Extintor, Bombas de espalda. - Baldes y sacos de arena. • Evaluar constantemente las condiciones de los tableros eléctricos para conexión con generadores; inspeccione las conexiones y switches. Mantenga tableros



	cerrados • Se mantiene vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo, a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, se dará aviso a los servicios de emergencia (Bomberos). • Identificación y señalización de las zonas donde, eventualmente, podría producirse la emergencia, la forma de proceder según el tipo de incendio, y el medio mediante el cual se controla el siniestro (tipo de extintor, arena). • Se incluye como medida de prevención, la poda anual de árboles y arbustos bajo la línea de transmisión eléctrica. • Cuando el incendio no pueda ser controlado por personal del proyecto, se dará aviso inmediato a las autoridades competentes, tomando las medidas indicadas en el Plan de Emergencia.
Forma de control y seguimiento	• Mantener en obra los registros de la ejecución de las capacitaciones al personal para prevenir todo riesgo de incendios y prácticas del personal en el uso y manejo de elementos básicos de extinción de fuego (extintores), las cuales deben contar con la firma de cada trabajador. • Instalación y mantención de la señalética y carteles informativos que advierta de la presencia de materiales combustibles, ubicación de extintores y vías de evacuación en caso de emergencias. • Mantención de una lista de chequeo periódica que acredite la revisión de cumplimiento de limpieza, orden y seguridad de las instalaciones del proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Capacitación al personal electo en procedimientos de trabajo seguro para las actividades que soldadura, manipulación de sustancias inflamables, combustible, en caso de daño generado por terceros que deriven en algún tipo de incendio y de las actividades de mantención del Proyecto (operación), incluyendo el uso de los elementos de extinción de incendios, vías de evacuación, zonas de seguridad, medidas de prevención y ocurrencia de incendios. • Uso de los elementos de protección personal obligatorios para la instalación. • Mantener el desmalezado el entorno de la instalación. Para prevenir propagación hacia el exterior. • Asegurarse de almacenar las sustancias peligrosas según requisitos establecidos en DS. 43 -2015 y residuos peligrosos según DS.148- 2004. • Contar con señalética adecuada respecto al uso de elementos para combatir el fuego y las vías de evacuación. • Aviso oportuno al supervisor en caso de evidenciar amagos de incendios por actividades de soldadura. • Se mantienen visibles los teléfonos de emergencia, especialmente de Bomberos. • En las áreas de trabajo de corta de maleza, los trabajadores disponen en terreno de estaciones portátiles de primer ataque, y están debidamente capacitados para usar los extintores y herramienta - Herramientas manuales (1 Motosierra, 2 Hachas Tipo Pulaski, 2 Rozón, 1 Bombas de espalda, 3 Rastrillo McLeod, 1 Motobomba). - Extintor, Bombas de espalda. - Baldes y sacos de arena. • Evaluar constantemente las condiciones de los tableros eléctricos para conexión con generadores; inspeccione las conexiones y switches. Mantenga tableros cerrados • Se mantiene vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo, a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, se dará aviso a los servicios de emergencia (Bomberos). • Identificación y señalización de las zonas donde, eventualmente, podría producirse la emergencia, la forma de proceder según el tipo de incendio, y el medio mediante el cual se controla el siniestro (tipo de extintor, arena). • Se incluye como medida de prevención, la poda anual de árboles y arbustos bajo la línea de transmisión eléctrica. • Cuando el incendio no pueda ser controlado por personal del proyecto, se dará aviso inmediato a las autoridades competentes, tomando las medidas indicadas en el Plan de Emergencia.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.

10.1.6 Riesgo: Derrame de sustancias peligrosas

Riesgo	Derrame de sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir a contingencia	• Los insumos químicos utilizados para la construcción y/u operación de la PTAS, son almacenados en bodegas cerradas protegidas de las condiciones climáticas y de acceso controlado. Su almacenamiento depende de las cantidades y la clasificación de riesgo según DS 43/2017 del MINSAL. Estos insumos llegan de forma segura a la ubicación del proyecto procurando que su transporte cumpla con las medidas exigidas por cada HDS. • Antes del transporte se deben revisar el vehículo en cuestión para verificar sus condiciones y evitar el transporte con roturas o filtraciones. • Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de derrame. • Capacitación del conductor 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 N° 298/94, “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos” y de la legislación aplicable al transporte de combustible. • Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de accidente. • Instrucción a los trabajadores respecto a la Hoja de Datos de Seguridad de las sustancias peligrosas utilizadas, almacenadas y transportadas por el proyecto. • En términos generales, para el manejo de combustible y prevención de derrames, se deben considerar las siguientes medidas preventivas: • Capacitación al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias. • Disposición de medios de contención y limpieza de derrames. • Disposición en el vehículo de transporte y en obra de la Hoja de Datos de Seguridad del combustible, que contiene, entre otras cosas, las características de la sustancia, riegos y procedimientos de emergencia que deben activarse en caso de ocurrencia del riesgo. • En obra debe existir un inventario y control respecto al uso de combustible.
Forma de control y seguimiento	• Se mantiene registro de las capacitaciones. • Se mantiene registro de las licencias de conducir de los conductores asociados al Proyecto. • Registros de inspecciones a los vehículos que transportan combustible. • Registro de hoja de seguridad en vehículos e instalación de faena • Se mantiene un registro de las sustancias y residuos peligrosos, con su correspondiente hoja de seguridad. Asimismo, se mantiene un registro del retiro de dichos residuos. Adicionalmente, se realizan revisiones periódicas a la bodega de acumulación de sustancias peligrosas. • Se pondrá especial atención al estado de recepción y almacenaje de las respectivas sustancias. Además, se monitoreará el correcto uso o disposición de las sustancias para prevenir derrames. Esto lo hace una persona a cargo con • Las competencias para realizar este monitoreo Forma de control y seguimiento Emergencias. • Elaboración de reporte que dé cuenta de lo ocurrido y las acciones de corrección implementadas. • Comprobante del aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).



	• Se mantiene registro de las capacitaciones. • Se mantiene registro de las licencias de conducir de los conductores asociados al Proyecto. • Registros de inspecciones a los vehículos que transportan combustible. • Registro de hoja de seguridad en vehículos e instalación de faena • Se mantiene un registro de las sustancias y residuos peligrosos, con su correspondiente hoja de seguridad. Asimismo, se mantiene un registro del retiro de dichos residuos. Adicionalmente, se realizan revisiones periódicas a la bodega de acumulación de sustancias peligrosas. • Se pondrá especial atención al estado de recepción y almacenaje de las respectivas sustancias. Además, se monitoreará el correcto uso o disposición de las sustancias para prevenir derrames. Esto lo hace una persona a cargo con las competencias para realizar este monitoreo.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En términos generales, para el manejo de combustible, se deben considerar las siguientes medidas correctivas ante una posible emergencia por derrame de sustancias peligrosas (hidrocarburos, entre otras): • Se verifica si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame. En caso de que se requiera, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar la vida y salud de las personas. • Verificar el riesgo de la sustancia derramado. (Ficha de seguridad o Instructivo). • Utilizar los EPP adecuados para cada sustancia. • Verificar si es necesario evacuar al personal a la zona de seguridad. • Aislar el área con conos o cinta de peligro e impida que alguien ingrese. • Limite el derrame con el kit de contención de derrames. • Absorba el líquido derramado con toallas de absorción dispuestas en el kit de contención. De ser necesario, se removerá el suelo contaminado. • Elimine las toallas con hidrocarburos en el recipiente del kit de contención, éstas son retiradas por un proveedor externo especializado. • Dar aviso de inmediato al coordinador/a de emergencia. Después de la emergencia: • Verificar que se detuvo el derrame. • Verificar la cantidad de producto derramado • Ante cualquier duda consultar hoja de datos de seguridad disponible en PTAS • Si el derrame ocurre en piso absorbente (como tierra), coordinar para retirar el producto derramado y gestionar su disposición final como residuo peligroso. La remoción de la porción de suelo contaminado, más un buffer de 50 cm adicional a la superficie tiene una superficie entre 10 – 20 cm según la profundidad evidenciada en la maniobra de remoción. El suelo a reponer debe cumplir las características y calidad definidas en el Informe de Edafología presente en Anexo 15 de la Adenda 1. • Si el derrame ocurre en piso impermeable disponer los insumos (kit de contención) utilizados en su control como residuos peligrosos. • Dependiendo del volumen derramado, verificar técnicamente la presencia de combustible residual en agua, suelo y unidades que pudieran haber recibido parte del derrame. En caso de derrame debido a accidente de tránsito: • Se verifica si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame. En caso de que se requiera, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar la vida y salud de las personas. • Habiendo derrames de combustible y/o aceite, se retirará todo el material contaminado, y se repondrán las condiciones del sitio. • Si eventualmente hubiese producto derramado, éste es recogido con pala, para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizan envases de polietileno. • Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del camión (restos contaminados producto del accidente), es realizada por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos.



	• El Contratista de obras mantiene las copias de la documentación respectiva, tanto del transporte, así como de la disposición final. • Se incorporarán acciones que permitan un despeje oportuno y rápido de la vía, en coordinación con Carabineros de Chile y la Dirección de Vialidad. • La evaluación de un accidente con derrame considera el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, informe que se remitirá a la autoridad ambiental. • La persona a cargo del control de la emergencia mantiene permanente contacto con el Titular para informarle y recibir sus instrucciones. • Ocurrida la emergencia, se emitirá un informe técnico a la Autoridad Sanitaria correspondiente. En caso de derrame accidental en frentes de trabajo: • Identificación y localización del foco de contaminación, para proceder inmediatamente a su neutralización o control. • Se hace un completo registro escrito y/o gráfico del evento, y de las medidas inmediatas adoptadas. • Si se trata de un evento que por su envergadura puede afectar a terceros, se dará aviso a la Autoridad Sanitaria, sobre la localización y magnitud del evento. • Se activará una investigación interna sobre las causas del evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas, con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la situación se repita en el futuro • Cada frente de trabajo cuenta con la implementación necesaria para el retiro de la sustancia derramada, sean éstos palas, arena, baldes, paños absorbentes, bombas, estanques de almacenamiento provisorios, según se requiera. Asimismo, se deben seguir los procedimientos establecidos en la Hoja de Seguridad. Ante cualquier incidente que resulte en la afectación de un curso de agua, el titular dará aviso a la Dirección General de Aguas de la Región y acordará con dicha autoridad los alcances específicos del seguimiento de calidad del agua en el sector afectado. • Se implementa un sistema de seguimiento, vigilancia y control en el área afectada, con el objetivo de detectar el efecto real causado, a través de mediciones en los componentes ambientales afectados. El monitoreo consistirá en una muestra integrada de puntos tomados en la sección transversal de cada sitio de muestreo. El monitoreo se realiza hasta constatar que la calidad del medio impactado sea similar a la calidad del medio inmediatamente circundante (condición basal), considerando las desviaciones normales. En el caso particular del seguimiento de la calidad el agua, se acordarán con la Dirección General de Aguas de la Región, los alcances específicos del seguimiento de calidad del agua del curso afectado. Adicionalmente, en caso de ocurrencia de accidente/derrame que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos del área de proyecto, se informa antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. 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. iv. 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.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	• Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y DGA regional y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.
---	---

10.1.7 Riesgo: Derrame de Residuos Peligrosos.

Riesgo	Derrame de Residuos Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Habilitar un recinto para el almacenamiento de residuos peligrosos que debe cumplir con las características señaladas en el D.S. N° 148/2004 del MINSAL. • En términos generales, para el manejo de residuos peligrosos (aceites usados, guaipes, paños y EPP contaminados) y prevención de derrames, se deben considerar las siguientes medidas preventivas: • Capacitación al personal que manipule y almacene este tipo de residuos. • Disposición de medios de contención y limpieza de derrames. • Los residuos peligrosos deben ser almacenados en el piso de la bodega RESPEL. • En obra debe existir un inventario y control respecto al uso de las sustancias y residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	• Se mantiene registro de las capacitaciones. • Registros de inspecciones a la bodega RESPEL.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y DGA regional y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.

10.1.8 Riesgo: Residuos domésticos e industriales no peligrosos

Riesgo	Residuos domésticos e industriales no peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Capacitación al personal respecto al manejo de residuos no peligrosos (generación, almacenamiento y disposición final). • Las zonas de almacenamiento de residuos no peligrosos, domésticos e industriales, se encuentran debidamente señalizadas y delimitadas. • Los recipientes donde se almacenen los residuos asimilables a domésticos cuentan con base impermeable, son cerrados para evitar la presencia de vectores sanitarios, y se encuentran bajo techo. • El retiro de residuos domésticos es en forma semanal. Los residuos no peligrosos son retirados acorde a la cantidad que se vaya almacenando.
Forma de control y seguimiento	• Registro de disposición final de residuos en faena.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Riesgo	Residuos domésticos e industriales no peligrosos
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.

10.1.9 Riesgo: Falla en la frecuencia de retiro de los distintos residuos

Riesgo	Falla en la frecuencia de retiro de los distintos residuos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, Parte, obra o acción asociada	Sitios de Almacenamiento de Residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Para las fases se tiene contacto periódico con las empresas encargadas del retiro de los residuos (RISES, RSD, RESPEL), con el objetivo de mantener coordinado el retiro oportuno de estos. • Se exige a las empresas contratadas para el retiro de residuos que informe con al menos 15 días de anticipación al retiro de estos; sobre la imposibilidad de realizar tal actividad. • Se designará personal (supervisor o similar) que está a cargo de supervisar el acopio y retiro de los diversos residuos. Estos, además, disponen de una lista con contactos de empresas alternativas que cuenten con todos los permisos que exige la Autoridad Sanitaria para el retiro y disposición de residuos, en el caso que la empresa contratada presente una falla y no realice el retiro. • El personal encargado de supervisar el acopio de residuos verifica periódicamente el nivel de almacenamiento en el área de acopio de RISES y bodegas de almacenamiento de RSD y RESPEL, para que soliciten el retiro oportuno y así evitar que se sobrepase la capacidad máxima de almacenamiento de las instalaciones. • Durante las fases la frecuencia de retiro de residuos considerada es la siguiente: Residuos sólidos domiciliarios: Cada 3 días o según necesidad. Residuos sólidos industriales: mensual según el requerimiento. Residuos peligrosos: Semestral. Estos residuos son gestionados por la empresa contratada que realiza las labores de mantenimiento del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	- Lista de contactos de empresas de retiro de residuos alternativas debidamente autorizadas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Para las fases se tiene contacto periódico con las empresas encargadas del retiro de los residuos (RISES, RSD, RESPEL), con el objetivo de mantener coordinado el retiro oportuno de estos. • Se exige a las empresas contratadas para el retiro de residuos que informe con al menos 15 días de anticipación al retiro de estos; sobre la imposibilidad de realizar tal actividad. • Se designará personal (supervisor o similar) que está a cargo de supervisar el acopio y retiro de los diversos residuos. Estos, además, disponen de una lista con contactos de empresas alternativas que cuenten con todos los permisos que exige la Autoridad Sanitaria para el retiro y disposición de residuos, en el caso que la empresa contratada presente una falla y no realice el retiro. • El personal encargado de supervisar el acopio de residuos verifica periódicamente el nivel de almacenamiento en el área de acopio de RISES y bodegas de almacenamiento de RSD y RESPEL, para que soliciten el retiro oportuno y así evitar que se sobrepase la capacidad máxima de almacenamiento de las instalaciones. • Durante las fases la frecuencia de retiro de residuos considerada es la siguiente: Residuos sólidos domiciliarios: Cada 3 días o según necesidad. Residuos sólidos industriales: mensual según el requerimiento. Residuos peligrosos: Semestral. Estos residuos son gestionados por la empresa contratada que realiza las labores de mantenimiento del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

la descripción detallada.	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.

10.1.10. Riesgo: Colapso de los Sitios de Almacenamiento de Residuos.

Riesgo	Colapso de los Sitios de Almacenamiento de Residuos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sitios de Almacenamiento de Residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Tanto para la fase de construcción como operación y cierre se tiene contacto periódico con las empresas encargadas del retiro de los residuos (RISES, RSD, RESPEL), con el objetivo de mantener coordinado el retiro oportuno de estos. • El personal (Jefe de terreno o similar) encargado de supervisar el acopio de residuos verifica periódicamente el nivel de almacenamiento en el área de acopio RISES y bodegas de almacenamiento de RSD y RESPEL, para que soliciten el retiro oportuno y así evitar que se sobrepase la capacidad máxima de almacenamiento de las instalaciones. • Durante las fases la frecuencia de retiro de residuos considerada es la siguiente: Residuos sólidos domiciliarios: Cada 3 días o según necesidad. Residuos sólidos industriales: mensual según el requerimiento. Residuos peligrosos: Semestral. • Se mantiene un registro con el volumen de residuos que ingresa a los sitios de almacenamiento con el objetivo de llevar un control de estos y solicitar el retiro oportuno. • Se exige máximo orden y limpieza en los sitios de almacenamiento de residuos.
Forma de control y seguimiento	• Registros del control de volumen de residuos que ingresan a los sitios de almacenamiento. • Registros de retiros de residuos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Tanto para la fase de construcción como operación y cierre se tiene contacto periódico con las empresas encargadas del retiro de los residuos (RISES, RSD, RESPEL), con el objetivo de mantener coordinado el retiro oportuno de estos. • El personal (Jefe de terreno o similar) encargado de supervisar el acopio de residuos verifica periódicamente el nivel de almacenamiento en el área de acopio RISES y bodegas de almacenamiento de RSD y RESPEL, para que soliciten el retiro oportuno y así evitar que se sobrepase la capacidad máxima de almacenamiento de las instalaciones. • Durante las fases la frecuencia de retiro de residuos considerada es la siguiente: Residuos sólidos domiciliarios: Cada 3 días o según necesidad. Residuos sólidos industriales: mensual según el requerimiento. Residuos peligrosos: Semestral. • Se mantiene un registro con el volumen de residuos que ingresa a los sitios de almacenamiento con el objetivo de llevar un control de estos y solicitar el retiro oportuno. • Se exige máximo orden y limpieza en los sitios de almacenamiento de residuos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de laactivación del Plan.	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.

10.1.11. Riesgo: Hallazgo de elementos arqueológicos y paleontológicos

Riesgo	Hallazgo de elementos arqueológicos y paleontológicos
--------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de movimientos de tierra.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Efectuar un monitoreo arqueológico permanente durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de la superficie. Esta medida debe ser realizada por un arqueólogo (s) y/o licenciado (s) en arqueología. A partir de esta actividad se debe remitir un informe trimestral elaborado por el arqueólogo, el que debe incluir los siguientes antecedentes: a. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación (con fecha, hora). b. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo. d. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avance. e. El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información correspondiente de los mismos, además del trabajo de salvataje o rescate arqueológico que se hubiera ejecutado, si corresponde. En estos casos se incluye una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. • Capacitar al personal que participe en la fase de construcción, acerca del procedimiento a seguir en caso de hallazgo histórico, arqueológico o paleontológico.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitación a trabajadores • Registro de monitoreo arqueológico Forma de control y seguimiento Emergencias. • Revisión de registros de emergencia con el fin de evaluar la respuesta ante la emergencia. • Registro de comunicación a la SMA y CMN.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.

10.1.12. Riesgo: Presencia de fauna terrestre

Riesgo	Presencia de fauna terrestre
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	• Charlas de capacitación al personal acerca de la fauna potencial presente en el área, resguardo y cuidado de la misma, así como el procedimiento de actuación en caso de un hallazgo. • Se implementa un estricto control de velocidad para todos los vehículos del proyecto, informando a las empresas contratistas y al personal respecto de los límites de velocidad de conducción permisibles en todos los caminos al interior del área del proyecto. • Control de velocidad de los vehículos que ingresen a las instalaciones. • Uso de señalética, según NCh1411, que indiquen que se debe tomar precaución en caso de observar fauna silvestre en el área y señaléticas informativas sobre cruce de fauna, éstas deben ser visibles y legibles.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Forma de control y seguimiento	• Registro de charlas de capacitación al personal. • Registro fotográfico de señaléticas de precaución. • Se mantiene registro de las licencias de conducir de los conductores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de laactivación del Plan.	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes como el SAG, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.

10.1.13. Riesgo: Olores molestos.

Riesgo	Olores molestos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Pretratamiento, Tratamiento Biológico y Tratamiento de lodos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• En general, el diseño de la PTAS no prevé la emanación de malos olores producto de su operación, los que pueden producirse principalmente por un mal manejo de los residuos del pretratamiento y lodos, o por falla en alguna etapa del tratamiento. En el caso del pretratamiento, la emanación de olores resulta poco probable ya que esta unidad es limpiada de forma periódica. • En el caso del tratamiento de lodos, una vez que estos sean deshidratados son retirados periódicamente, evitando así la formación de zonas anóxicas y por ende los malos olores. • Por otro lado, se sigue estrictamente el cronograma de mantenciones de la planta, con el objeto de mantener todos los equipos en buenas condiciones y prevenir cualquier falla en ellos. • Se efectúan capacitaciones a operadores de plantas los cuales están atentos a cualquier condición anómala durante el proceso de tratamiento que tenga potencial de generar emisión de olores, a partir de lo cual buscará el origen y tomará las medidas correspondientes, de acuerdo al Plan de Gestión de Olores. • Se realizan mantenciones periódicas a los equipos para asegurar su buen funcionamiento. Adicionalmente, se lleva un registro del retiro de los residuos provenientes del tratamiento de las aguas, con el objeto de asegurar que no permanecerán más del tiempo necesario en la PTAS. • Por otro lado, se lleva un registro de reclamos de la comunidad debido a eventos de o Por otro lado, se lleva un registro de reclamos (quejas) de la comunidad debido a eventos de olores. Lo cual permite identificar causas, evaluar y de corresponder generar acción correctiva ante situaciones de olores molestos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitación a trabajadores • Registro de mantenciones periódicas a los equipos para asegurar su buen funcionamiento y retiro de residuos • Sistema de registro disponible para la comunidad.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En el caso de registrar un episodio de olores molestos, se procederá a agregar cal a los residuos de rejas y son dispuestos en contenedores cerrados, los que son llevados al sitio de disposición final autorizado por la autoridad sanitaria. En el caso de generarse eventos de olor por lodos, se retiran inmediatamente y son llevados a sitios de disposición final autorizados ambiental y sanitariamente u otro del titular o tercero autorizado para este fin. • En el caso de que la fuente de olor no sean las antes mencionadas, el operador debe verificar la ubicación de fuente de olor y la causa que se puede deber a: mal funcionamiento, gestión incorrecta o accidente. Determinada la ubicación y causa se deben aplicar medidas correctivas y así evitar la propagación del olor hacia la comunidad, de acuerdo al presente Plan de Gestión de Olores. • En caso de recibir reclamos por parte de la comunidad, se aplica el protocolo de atención para reclamos de olores molestos de la empresa. • Se realizan mantenciones periódicas a los equipos para asegurar su buen funcionamiento. Adicionalmente, se lleva un registro del retiro de los residuos



	provenientes del tratamiento de las aguas, con el objeto de asegurar que no permanecerán más del tiempo necesario en la PTAS. • Por otro lado, se lleva un registro de reclamos de la comunidad debido a eventos de olores. • Posterior al evento, se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales que corresponda. La información se enviará mediante un reporte que contiene: Fecha, lugar, descripción del suceso, medidas tomadas y registros. Dicho reporte es enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento

10.1.14. Riesgo: Proliferación de vectores

Riesgo	Proliferación de vectores
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• La planta de tratamiento cuenta con sistemas de control para roedores. Cabe indicar que, a objeto de evitar la presencia de vectores, los residuos no peligrosos generados por la PTAS son almacenados en contenedores que no permanecerán más del tiempo necesario y son retirados en camiones de manera periódica hacia sitios de disposición final autorizados. Respecto a los lodos, es preciso indicar que se realiza el retiro de estos una vez deshidratados y encalados evitando su acumulación en la PTAS. • Se efectúan registros de servicios de control de vectores. Adicionalmente, se mantienen registros de retiro de residuos, para asegurar que no permanecerán más del tiempo necesario en la PTAS. En los registros indicados se indica la siguiente información: cantidad de aplicaciones, sitios donde fue aplicado, producto utilizado, dosis y fecha de aplicación. Esto está disponible en las oficinas de la planta y en la instalación de faena en la fase de construcción
Forma de control y seguimiento	• Se mantienen registros de servicios de control de vectores a implementar en terreno y registros de retiro de residuos. Forma de control y seguimiento emergencias. • Se mantienen registro de las aplicaciones efectuadas para el control de vectores sanitarios, incluyendo los sitios de aplicación, productos utilizados, dosis y fecha de aplicación. Dicho registro está siempre disponible en el lugar de las oficinas dentro de la PTAS, para la fiscalización de los organismos competentes. • Se mantienen Forma de control y registros de retiro de residuos, para asegurar que no seguimiento permanecerá más del tiempo necesario en la PTAS. • Registro de notificación a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• La planta de tratamiento cuenta con sistemas de control para roedores. Cabe indicar que, a objeto de evitar la presencia de vectores, los residuos no peligrosos generados por la PTAS son almacenados en contenedores que no permanecerán más del tiempo necesario y son retirados en camiones de manera periódica hacia sitios de disposición final autorizados. Respecto a los lodos, es preciso indicar que se realiza el retiro de estos una vez deshidratados y encalados evitando su acumulación en la PTAS. • Se implementa alrededor de planta de tratamiento un cordón sanitario que incluya tanto la desratización, sanitización y desinsectación de todas las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo (programa de control de vectores sanitarios y cronograma), efectuado por una empresa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud. • En el caso de presentarse un episodio de estas características en contenedores de pretratamiento, se procederá a coordinar el retiro del contenedor y la fumigación del sector afectado. En el caso que se presente algún evento de proliferación de bacterias, hongos y algas, se procederá a desinfectar los sectores contaminados, a fin de evitar todo tipo de contagio. • Una vez pasada la emergencia, se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales que corresponda. La información se enviará mediante un reporte que contiene: Fecha, lugar, descripción del suceso, medidas tomadas y registros. Dicho reporte es enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de laactivación del Plan	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.

10.1.15. Riesgo: Afloramiento/rebase de colectores hacia infraestructura pública y privada.

Riesgo	Afloramiento/rebase de colectores hacia infraestructura pública y privada
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Colectores de aguas lluvias.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• De acuerdo con lo indicado en el DS 1199/04 (Reglamento De Las Concesiones Sanitarias), Artículo 99º, se establece que la compañía debe tener en aplicación un programa permanente de mantención preventiva de sus redes de alcantarillado, por tal motivo el Departamento de Mantenimiento de redes implementa y controla el Plan de mantenimiento preventivo de colectores. • Con la finalidad de conocer el estado estructural e hidráulico de las redes de aguas servidas, el Departamento de Mantenimiento de Redes realiza control a las instrucciones descritas en el instructivo Inspección televisiva de colectores. • El Departamento de Redes Zonal hace control según las instrucciones establecidas en el instructivo, Lavado de colectores, para que estas limpiezas, permitan el correcto escurrimiento de las aguas servidas, y se eliminan elementos de gran tamaño, etc.
Forma de control y seguimiento	• Registro de monitoreos y controles a Lavado de colectores
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de laactivación del Plan	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.
--	--

10.1.16. Riesgo: Ruidos molestos.

Riesgo	Ruidos molestos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En el uso de maquinarias definidas en el tópico de contingencias tanto en las fases de construcción, operación y cierre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• El Depto. Mantenimiento Regional o contratista externo realiza un plan de mantención periódico de los equipos generadores de ruidos, tales como bombas, grupos electrógenos, entre otros. • Los Operadores priorizan el uso de generadores que cuenten con gabinetes insonorizados. • Los Supervisores priorizarán actividades de limpieza y trabajos de redes en horario diurno, de lo contrario se debe informar a la comunidad que se verán afectados por los trabajos o evaluar el uso de elementos de mitigación provisorio de ruido. • El Depto. de Calidad y Medio Ambiente evalúa las proyecciones de ruidos en los receptores próximos y de ser necesarios adopta medidas suficientes para asegurar el cumplimiento de la norma. • En caso de generarse algún reclamo de ruido asociados a actividades de ampliaciones, construcciones u otros, el Depto. de Calidad y Medio Ambiente debe evaluar el nivel de ruido proyectado, asegurando el cumplimiento del DS. 38/2011 que regula las emisiones de ruido.
Forma de control y seguimiento	• Registro de implementación del programa anual de medición de ruido y evaluación de cumplimiento. • Mediciones de ruido en base al cumplimiento del DS. 38/2011 que regula las emisiones de ruido en caso de reclamo de ruido.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Durante la emergencia el operador verifica las fuentes de ruido internas y del exterior a la instalación. • Si el ruido es interno, se solicita al Centro de Mantenimiento por medio de la plataforma SAP la atención de la falla. • Si se recibe la queja y/o reclamo por parte de la comunidad, la queja es recepcionada por el Coordinador de Relación con la Comunidad, quien le remite la queja y/o reclamo al supervisor correspondiente. • El Supervisor, contactará al vecino, le informa sobre la situación, levanta el caso y le visualiza una posible solución y como se va a gestionar la posible solución. • Si se recibe la queja y/o reclamo por parte del cliente, el reclamo, es recepcionado por el centro de reclamo, el cual es redireccionado al Inspector de redes es él quien atiende el reclamo. Se realiza levantamiento del caso, se visualiza una posible solución y como se va a gestionar la posible solución. • En caso de evidenciarse el ruido molesto, el Supervisor, evalúa en conjunto con el Analista de Gestión Ambiental, la posibilidad de hacer un estudio o medición de ruido, o si existen estudios previos, en caso de ser necesario. • En caso de reclamos reiterados por parte de vecinos, el Supervisor, debe hacer una reevaluación de las medidas adoptadas y comunicar al Coordinador de Relación con la Comunidad. • Después de la emergencia el área que recibió el reclamo es la responsable de realizar el cierre del caso e informar al cliente, si aplica. El Analista de Gestión Ambiental emitiría el informe ambiental correspondiente de ser necesario. • En las instalaciones que tengan Resolución de Calificación Ambiental (RCA), el Supervisor debe ejecutar las acciones comprometidas en dichas resoluciones, según lo indicado en el documento Control de compromisos de RCA. • Si en las instalaciones que tienen Resolución de Calificación Ambiental (RCA), se producen incidentes que no están contemplados en los planes de



	contingencia aprobados por RCA y de materializarse un impacto ambiental, el Supervisor debe comunicar, durante o después de la contingencia, al Analista de Gestión Ambiental las características del evento, las medidas adoptadas u otro, según lo indicado en el documento Comunicación de Impacto Ambiental No Previsto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de laactivación del Plan	• Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.

10.1.17. Riesgo: Déficit de insumos críticos.

Riesgo	Déficit de insumos críticos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Para evitar el desabastecimiento de insumos del proceso de tratamiento la planta cuenta con espacio y capacidad de almacenamiento suficiente lo que permite abastecerse regularmente y mantener las cantidades necesarias para llevar a cabo el proceso sin inconvenientes. De esta manera se ha previsto evitar eventualidades que afecten el suministro, ya que el tiempo disponible para actuar es más que suficiente. • Se realiza constantemente un chequeo de los insumos necesarios para el funcionamiento de la planta, asegurando un stock suficiente para responder en caso de emergencias.
Forma de control y seguimiento	Registro de chequeo de los insumos necesarios para el funcionamiento de la planta. Emergencias. • Registro de stock de los insumos necesarios para el funcionamiento de la planta • Registro de notificación a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Durante la emergencia, en caso de que se produjese un déficit de insumos se recurrirá a stock de emergencia que pueden ser abastecidos por plantas de localidades cercanas o por bodega central. Como forma de control y seguimiento se considera la planificación y verificación permanente del abastecimiento de insumos del proceso. • Después de la emergencia se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales que corresponda. La información se enviará mediante un reporte que contiene: Fecha, lugar, descripción del suceso, medidas tomadas y registros. Dicho reporte es enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA. • Se realiza constantemente un chequeo de los insumos necesarios para el funcionamiento de la planta, asegurando un stock suficiente para responder en caso de emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de laactivación del Plan	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

10.1.18. Riesgo: Fallas de equipos.

Riesgo	Fallas de equipos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se sigue estrictamente el cronograma de mantenciones de la planta con el objeto de mantener todos los equipos en buenas condiciones y prevenir cualquier falla en ellos. Adicionalmente, el operador está atento a cualquier condición anómala durante el proceso de tratamiento. Se lleva un registro de las mantenciones, el cual está disponible en planta. • Para evitar fallas en el sistema de deshidratado, se realiza mantenimiento preventivo periódicamente, estando dentro del programa de actividades del área de mantención. • Asimismo, para evitar el desperfecto eléctrico y de control, se realiza mantenimiento preventivo y verificación de estatus del equipo, periódicamente, estando dentro del programa de actividades del área de mantención. • En general, las reparaciones corresponden a labores eventuales que tienden a ser nulas cuando el mantenimiento preventivo se realiza adecuadamente.
Forma de control y seguimiento	• Se realiza una revisión periódica de los equipos mecánicos de la planta, de acuerdo con el plan de mantención. • Realizar inspecciones en el sistema de deshidratado de lodos. • Verificar constantemente las fechas en que deben realizarse las mantenciones al sistema.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• La planta de tratamiento cuenta con equipos de respaldo (1+1) en las unidades principales. • La lógica operacional en estas unidades que disponen de equipos de respaldo es que, ante la falla del equipo en operación, el sistema de forma automática o manual hace la rotación de equipos, dejando fuera de servicio en falla y activando el equipo de respaldo. • El operador es responsable de contactar al supervisor de la PTAS, el cual coordinará con el departamento de mantención para el oportuno reparo del equipo o en su defecto su reposición. • Frente a alguna falla mecánica de equipos, la planta funciona en una condición más desfavorable, por lo que se ajusta la operación para poder mantener el tratamiento de las aguas servidas y dar cumplimiento al D.S. N°90/2000 MINSEGPRES. • Para el sistema de deshidratado, en caso de materializarse la falla de algún equipo se utilizan los equipos de respaldo existentes en el sistema de encalado y se reparará la falla con repuestos disponibles en planta o plantas cercanas. En caso de requerirse se solicita a una empresa contratista que realice la reparación del desperfecto en el menor tiempo posible. • Después de la emergencia se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales que corresponda. La información se enviará mediante un reporte que contiene: Fecha, lugar, descripción del suceso, medidas tomadas y registros. Dicho reporte es enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.

10.1.19. Riesgo: Fallo de suministro de energía eléctrica.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Riesgo	Fallo de suministro de energía eléctrica
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• La PTAS considera un grupo electrógeno capaz de suministrar la energía necesaria para el normal funcionamiento de la planta, el cual respaldará las unidades críticas del sistema. • Se realiza una revisión periódica de las instalaciones eléctricas de la planta, así como también del grupo electrógeno de respaldo que apoyará las unidades críticas del sistema.
Forma de control y seguimiento	• Registro de revisión periódica de las instalaciones eléctricas de la planta, así como también del grupo electrógeno de respaldo. Emergencias. • Registro de revisión periódica de las instalaciones eléctricas de la planta, así como también del grupo electrógeno de respaldo. • Registro de uso de grupo electrógeno de respaldo.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• La PTAS considera un grupo electrógeno capaz de suministrar la energía necesaria para el normal funcionamiento de la planta, el cual respaldará las unidades críticas del sistema: medidor, pretratamiento, aireadores e iluminación. • Se realiza una revisión periódica de las instalaciones eléctricas de la planta, así como también del grupo electrógeno de respaldo que apoyará las unidades críticas del sistema. • Durante la emergencia en caso de ocurrir algún fallo en el suministro de energía eléctrica, entrará en operación el grupo electrógeno de la planta, el cual permite respaldar el equipamiento de la planta y mantener la continuidad operativa en el sistema de tratamiento. Después de la emergencia: • En caso de activarse las acciones de emergencia, estas son comunicadas si se supera el periodo de autonomía del grupo electrógeno y no fuera posible recargar combustible, o en cualquier caso en el cual no exista un respaldo energético para las unidades críticas de funcionamiento, y que no sea posible reestablecerlo en un periodo mínimo de 8 horas. El suceso es notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.

10.1.20. Riesgo: Caudal superior a caudal de diseño de la PTAS.

Riesgo	Caudal superior a caudal de diseño de la PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• La planta cuenta con vertederos de tormentas para by pasear los volúmenes que superan las capacidades de diseño. • El Operador y/o Supervisor controlan en forma constante el caudal de ingreso a la instalación, concentración de la biomasa en el reactor y líneas de recirculación. • El Operador y/o Supervisor proceden según lo indicado en el procedimiento de Control uso by-pass. • Se realiza una revisión periódica del caudal de ingreso a la planta, así como también la concentración de la biomasa del tanque de aireación y líneas de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	circulación.
Forma de control y seguimiento	• Registro de notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA. Forma de control y Seguimiento Emergencias. • Registro de revisión periódica del caudal de ingreso a la planta, así como también la concentración de la biomasa del tanque de aireación y líneas de circulación. • Registro de notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Durante la emergencia, si el caudal que ingresa a la planta es superior al caudal máximo de diseño hidráulico, se procederá a by-passear parte del caudal de entrada a la PTAS, cuyo caudal es producto del aporte de aguas lluvias, que presentan un menor porcentaje de elementos patógenos, diluyendo el afluente. Además, el cauce receptor también crecerá considerablemente, por lo cual la dilución de las aguas vertidas directamente a éste es aún mayor. • Después de la emergencia, se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales que corresponda. La información se enviará mediante un reporte que contiene: Fecha, lugar, descripción del suceso, medidas tomadas y registros. Dicho reporte es enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y DGA Regional y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.

10.1.21. Riesgo: Carga orgánica superior a carga de diseño de la PTAS.

Riesgo	Carga orgánica superior a carga de diseño de la PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• El Departamento de Control Operacional de Procesos realiza seguimiento de las cargas orgánicas comparándolas con las de diseño. • El Operador y/o Supervisor chequean periódicamente las características del afluente y efluente, observando aspectos básicos como el color, olor, cantidad y características de los sólidos presentes, pH, temperatura y DQO.
Forma de control y seguimiento	• El operador de la planta realiza una revisión periódica de las características físicas del caudal de ingreso a la planta. Forma de control y seguimiento Emergencias. • El operador de la planta realiza una revisión periódica de las características físicas del caudal de ingreso a la planta. • Registro de notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Durante la emergencia, se procederá de la siguiente manera: - Si se sospecha que el vertido es de naturaleza orgánica, compatible con el sistema de tratamiento biológico, se controla con una frecuencia mayor el contenido de oxígeno disuelto en el reactor, de tal forma de modificar la modalidad de operación de los sopladores, ajustando la oferta de aire a la demanda adicional del residuo, ajustando además algunos parámetros operacionales para balancear la operación de la planta. - Simultáneamente, se procederá a efectuar una evaluación de la duración y magnitud de la descarga, registrando las características de este, particularmente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	su periodicidad. - Si el impacto en las unidades de tratamiento, en particular en el reactor biológico es de magnitud, comprometiendo la viabilidad de la biomasa, se evalúa la decisión de proceder a inocular el reactor con lodos procedentes de una PTAS cercana de tal forma de asegurar la recuperación del proceso biológico a la brevedad. • Después de la emergencia, se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la SMA y a las autoridades sectoriales que corresponda. La información se enviará mediante un reporte que contiene: fecha, lugar, descripción del suceso, medidas tomadas y registros. Dicho reporte es enviado por correo electrónico a la autoridad y a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.

10.1.22. Riesgo: Efluente fuera de norma.

Riesgo	Efluente fuera de norma
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Efluente PTAS.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• La planta de tratamiento de aguas servidas se diseña con equipos de respaldo y una capacidad de tratamiento máxima para el final del periodo de previsión. A su vez se cuenta con un Plan de Mantenimiento para que los equipos se encuentren en óptimas condiciones operativas. • La planta de tratamiento considera un programa de Mantenciones preventivas. 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 está condicionado a que uno de los parámetros claves del equipo sobrepase un límite preestablecido. • Los operadores son capacitados, evaluados y supervisados para disminuir la posibilidad de errores humanos en la operación de la planta.
Forma de control y seguimiento	• Registro de mantenciones y seguimiento según frecuencia indicada en el programa de mantenciones. Forma de control y seguimiento Emergencias. • Registro de resultados de análisis de efluente.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Si se produce una emergencia, se procederá a efectuar mediciones del efluente para detectar un incumplimiento en los parámetros, posterior a lo cual se deben esperar los resultados de la muestra compuesta, que por lo general tardan entre 10 a 15 días. • De identificarse incumplimiento se analizará rápidamente la causa raíz para corregir el problema y se informa a la SISS para que tomen las precauciones necesarias.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.

10.1.23. Riesgo: Derrame y filtración de sustancias.

Riesgo	Derrame y filtración de sustancias
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Efluente PTAS.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Para detectar el ingreso de elementos ajenos al sistema de tratamiento se considera la realización de una serie de actividades que consideran el análisis constante de las características del afluente, tales como: color, turbiedad, coagulación-floculación- sedimentación mediante test de jarra, pH, entre otros • En caso de colmatación de piscinas de tratamiento o del by-pass, se ejecuta el Plan de Monitoreo y Otras Actividades a desarrollar en situaciones excepcionales producidas en el Sistema de Recolección, PEAS y PTAS. • Respecto a los lodos, el transporte de lodos se realiza por medio de camiones estancos que impiden escurrimientos, derrames y/o caídas, los que están diseñados específicamente para el transporte de este tipo de residuos. Al respecto, se verifica en terreno el buen estado de los camiones que retiren y transporten los lodos. Adicionalmente, los camiones que transporten dichos residuos no superarán los límites de velocidad establecidos, evitando así accidentes de tránsito que provoque algún riesgo de caída de material al suelo. • El operador de la planta realiza una revisión periódica de las características físicas del caudal de ingreso a la planta, mediante test de muestras del afluente. Corresponden a las actividades asociadas a mantenimientos programados, mejoras operacionales, limpiezas y mantenimientos de Unidades de procesos, cambio de equipos y accesorios.
Forma de control y seguimiento	• El Registro de revisión periódica de las características físicas del caudal de ingreso a la planta, mediante test de muestras del afluente. • Se lleva un registro del retiro de lodos desde la PTAS, el cual debe ser retirado en camiones estancos, lo cual es controlado por el operador de la planta, verificando el buen estado de los camiones. Forma de control y seguimiento Emergencias. • Se lleva un registro del retiro de lodos desde la PTAS, el cual debe ser retirado en camiones estancos, lo cual es controlado por el operador de la planta, verificando el buen estado de los camiones. • Registro de notificado a la SMA a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Durante una la emergencia asociada a lodos se debe: - En caso de existir un derrame de lodos durante el transporte se procederá a su recolección y limpieza del sitio. - Cabe indicar que todos los camiones se encuentran equipados con herramientas para su ejecución. En caso de derrame menor, la recolección y limpieza está bajo responsabilidad del conductor, por el contrario, si el derrame es mayor se realiza en forma mecánica a través de un equipo cargador o retroexcavadora, para recoger la mayor cantidad posible, luego se hace en forma manual y a través del uso de palas o escobillones, para el residuo que no alcance a recoger la maquinaria. - En caso de una emergencia mayor, tales como volcamiento o cualquier otro escenario de magnitud, se dispone del envío de otro camión de similares características, con sistema de bombeo propio que permita que el camión traslade el lodo desde el camión accidentado y pueda proseguir el viaje.



	• Después de superada la emergencia asociada a lodos se debe: - Se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales que corresponda. La información se enviará mediante un reporte que contiene: Fecha, lugar, descripción del suceso, medidas tomadas y registros. Dicho reporte es enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA. • Durante la emergencia asociada a presencia de elementos contaminantes: - En caso de detectarse el ingreso de una sustancia ajena al sistema se procederá a registrar las características y duración del vertido, además de mantener un mayor control sobre los parámetros operacionales de la planta. - De identificarse un vertido compatible con el sistema de tratamiento, se procederá a controlar la operación del sistema ajustándolo a esta nueva condición. - En caso de que el vertido se identifique como incompatible con el sistema de tratamiento, y dependiendo de las características de este, se procederá a ejecutar acciones tales como contención, caso de que la duración del vertido sea de consideración, se procederá a realizar un monitoreo en el efluente de la PTAS. - Ya sea que el vertido sea compatible o incompatible, se tomará una muestra representativa de este para su análisis en un laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Normalización. • Después de la emergencia asociada a presencia de elementos contaminantes: - Simultáneamente al manejo, se investigará el alcance y origen de la descarga mediante la revisión de las cámaras de inspección de la red de alcantarillado, con el objetivo de identificar el origen del vertido y proceder posteriormente a la adopción de las medidas necesarias, para evitar la reiteración del suceso. - En el caso que el impacto en las unidades de tratamiento sea de magnitud, comprometiendo la viabilidad de la biomasa, se evalúa la decisión de proceder a inocular el reactor con lodos provenientes de alguna PTAS cercana, de tal forma de asegurar la recuperación del proceso biológico a la mayor brevedad. - Finalmente, si se comprueba la presencia de contaminantes en los monitoreos el afluente y efluente, y se afecta la operatividad completa del sistema de tratamiento, se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales que corresponda. La información se enviará mediante un reporte que contiene: Fecha, lugar, descripción del suceso, medidas tomadas y registros. Dicho reporte es enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimientos de RCA de la SMA. - Retiro, o cualquier otra medida que la operación estime necesaria para garantizarla operatividad del sistema. En colmatación de piscina. • El operador de la planta realiza una revisión periódica de las características físicas del caudal de ingreso a la planta, mediante test de muestras del afluente. • El Supervisor o jefe de Tratamiento responsable de la instalación en situación de contingencia debe elaborar al más breve plazo un reporte escrito con los siguientes contenidos. - Fecha, Hora de inicio. - Descripción de la situación, asignar las causas probables. - Efectos y daños ocurridos desde el inicio del derrame y la hora de emisión del informe. - Medidas de Acción y contingencias implementadas para subsanar el derrame. - Efectividad de las mismas. - Plan de Acciones de Mitigación respecto del efluente vertido y del medio receptor. - Pronóstico de la duración de la situación de contingencia. • Impactos ocurridos y esperados en los cursos superficiales y/o medio marino.
--	---



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.

10.1.24. Riesgo: Afloramiento de napa fase de construcción.

Riesgo	Afloramiento de napa fase de construcción
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Excavaciones de las obras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Con el fin de medir si se realiza o no agotamiento de napa se plantea el siguiente plan de monitoreo antes de excavar y durante las excavaciones: - Estrategia de monitoreo e información del sitio - Ubicación e información de sitio de cada freatímetro - Ejecución de la perforación - Acondicionamiento del pozo - Medición de nivel y toma de muestra de agua • De esta medición continua de napas se puede obtener el mejor momento para la ejecución de las obras donde el nivel de napa sea el más bajo.
Forma de control y seguimiento	Medición registro del día hora de la muestra y el nivel freático y mantener en buenas condiciones el pozo de medición. A la vez del registro del análisis de calidad del agua. Con el fin de verificar la no contaminación de esta. Forma de control y seguimiento Emergencias. • Se lleva registro tanto del monitoreo del pozo de la napa en todo momento que se esté agotando, su caudal, volumen y calidad fisicoquímica. Todo esto en un informe interno que luego de tener su consolidado se entregará a la SMA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Durante la emergencia: - En caso de existir napa en la zona de excavación de estructuras y/o instalación de tuberías, se necesitará agotamiento mecánico de la napa, manteniéndola deprimida hasta que se realicen los rellenos correspondientes. - Para el agotamiento mecánico, el Contratista debe utilizar equipos de bombeo adecuados para garantizar la correcta fundación de las estructuras y tuberías proyectadas. Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia - Se recomienda realizar un agotamiento de fondo de las excavaciones. Para realizar esto se recomienda excavar “zanjas” que permitan evacuar la napa freática hasta un pozo de recolección donde irán ubicadas las bombas. - El agua extraída de la napa puede ser dispuesta fuera de la zona de trabajo a fin de que no afecten las excavaciones. - En todo caso, el diseño definitivo, cálculo y disposición del sistema de agotamiento debe ser realizado por el Contratista de acuerdo a la potencia del acuífero al momento de las excavaciones, y ser presentado a la ITO para su visto bueno. Después de la emergencia. - Se realiza el consolidado del caudal final de agotamiento de napa, su volumen y calidad fisicoquímica realizado en el análisis de la contingencia, en un informe el cual es entregado al SMA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

	- Mantener el pozo para permitir mediciones de napa cuando el SMA lo requiera.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas de ocurrido el evento.

10.1.25. Riesgo: Derrame de lodos.

Riesgo	Derrame de lodos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- En el recinto de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. - En el transporte de lodos.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Para el caso de derrame de lodo, se procederá de la siguiente manera: - Los trabajadores utilizan los Elementos de Protección Personal (EPP) como Botas, Trajes desechables, Antiparras y Guantes de neopreno o PVC. - Se retirará el lodo derramado con las palas disponibles en planta. - Si el derrame ocurre en piso absorbente (como tierra), coordinar para retirar el producto derramado y gestionar su disposición final como residuo no peligroso. La remoción de la porción de suelo contaminado, más un buffer de 50 cm adicional a la superficie tiene una superficie entre 10 – 20 cm según la profundidad evidenciada en la maniobra de remoción. - Los lodos retirados son almacenados como residuo no peligroso para su posterior retiro por un proveedor externo especializado. En el caso de que el derrame se produzca en la vía pública, durante el transporte, se solicita a la empresa externa autorizada para el transporte de lodos, activar su protocolo de emergencia, el cuál es exigido por el titular en el contrato del servicio. Este protocolo debe contener al menos lo siguiente: - La persona que detecta el evento debe comunicar inmediatamente al área de emergencia de su empresa. - Esta área es encargada de generar todas las restantes comunicaciones, avisando entre ellos a bomberos, carabineros, asociación chilena de seguridad, unidad de seguridad y salud ocupacional y/o ambulancias en caso que aplique. También es el área que comunique el evento hacia las jefaturas respectivas. - Dirigirse al lugar del derrame, para ver la magnitud de la fuga. Si está en condiciones y dependiendo de la magnitud, debe detener el derrame de lodos. Si las condiciones son adversas (olores o cantidades importantes), se debe equipar adecuadamente antes de intentar detener el derrame de lodos (máscara de rostro completa con filtro contra H2S y botas de goma). - Sólo puede proceder a controlar el derrame (D.S N°594 del Ministerio de Salud) si usan elementos de protección personal adecuados y se encuentran debidamente capacitados. Derrame sobre superficie impermeable: (cemento, lata, pisos) es necesario: - Rodear rápidamente el derrame con tierra o arena, comenzando sobre menor cota de suelo en caso de pendiente. - Esparcir material de contención sobre el residuo, siempre desde el borde hacia el centro del derrame. - Formar capas de tierra hasta que la tierra absorba todo el residuo. - Limpiar la superficie impermeable utilizando DUPLALIM o similar, procurando todos los resguardos para el uso de esta sustancia química. Derrame sobre superficie permeable (césped, arena, tierra), es necesario:



	- Cavar alrededor del derrame, comenzando sobre menor cota del suelo en caso de pendiente. - La pala se entierra inclinada (aprox. 45°) a una distancia de 20 cm del borde del derrame y se hace palanca hacia el centro del derrame para ir formando un pequeño muro de contención y cuneta triangular. - Seguir cavando hasta rodear completamente el derrame. - Esparcir tierra sobre el residuo, siempre desde el borde hacia el centro del derrame. - Formar capas de tierra hasta que la tierra absorba todo el residuo. - Si las condiciones del lugar lo permiten, el lodo se puede retirar para retornar y ser trasladado a su disposición final. - Evaluar impacto en el proceso. - Para la aplicación del protocolo, se le exige a la empresa transportista el registro permanente de capacitaciones a sus trabajadores, para poder aplicar sus protocolos de emergencia de manera adecuada. Después de la Emergencia - Verificar donde ocurrió el derrame - Verificar si se detuvo el derrame de biosólidos y/o primarios - Estimar la cantidad de derramada - Identificar los riesgos ambientales y potenciales por el derrame producido - Controlar el derrame.
Forma de control y seguimiento	• Elaboración de reporte que dé cuenta de lo ocurrido y las acciones de corrección implementadas. • Contrato con empresa externa autorizada para el traslado de lodo, que dé cuenta de las exigencias respecto a los protocolos de emergencia y capacitaciones a sus trabajadores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16 “Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia” del Adenda Complementaria.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez controlada la emergencia, se realiza la comunicación inmediata a la SMA y a los organismos competentes, para luego, enviar el informe de comunicación en un plazo no mayor a 48 horas.

11. Que, de acuerdo con el proceso de solicitud de participación ciudadana, no se presentaron y recibieron en la oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O’Higgins, solicitudes de participación ciudadana por parte de personas afectadas u organizaciones ciudadanas, de acuerdo con el Artículo 30 bis de la ley N°19.300, respecto del proyecto “*Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Peralillo*”.

La DIA del proyecto “*Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Peralillo*”, cuyo Titular es ESSBIO S.A., fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el Diario de circulación nacional digital Extracto Legal, ambos con fecha 2 de septiembre de 2024. La difusión radial se efectuó por medio de la radio “Manía FM” de San Fernando, dial 92.1 FM de Peralillo, en los días 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 de septiembre de 2024, entre las 09:30 horas y las 20:30 horas, según consta en el certificado emitido por la misma radio.

Con fecha 17 de octubre de 2024, se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para que la ciudadanía realice las solicitudes de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas. Cumplido dicho plazo, no se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N°19.300.

12. Que, el Titular debe 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 al objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular debe 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.

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

14. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular debe 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 con lo indicado en la descripción del mismo.

15. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, puede 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.

16. Que, para que el proyecto “*Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Peralillo*” pueda ejecutarse, debe cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

17. Que, el Titular debe informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

18. Que, el Titular del Proyecto debe comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo con lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

19. 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, debe someterse al SEIA.

20. 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 “*Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Peralillo*”, de ESSBIO S.A.

2°. Certificar que el proyecto “*Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Peralillo*” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “*Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Peralillo*” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos N°s 138, 140, 142, 146 y 160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Disponer el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos N°s 119 y 126 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

5°. Certificar que el proyecto “*Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Peralillo*” 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 4.4 del presente acto.

7°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N° 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
Fabio Andrés López
Aguilera
Fecha: 22-04-2025
09:20:09:259 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Fabio Andrés López Aguilera
Delegado Presidencial
Presidente de la Comisión de Evaluación
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins



Firmado por: Yamal
Karim Suez Muñoz
Fecha: 15/04/2025
15:18:12 CLT

Yamal Karim Suez Muñoz
Director Regional del Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario de la Comisión de Evaluación
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

NAR/GHR

Distribución:

Jorge Ignacio Miranda Contador <jorge.miranda@essbio.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <oscar.galdames@conaf.cl>
DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <dayanna.aravena@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <maurice.dintrans@mop.gov.cl>
DOH, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <CESAR.ACEVEDO@MOP.GOV.CL>
Gobierno Regional, Región del Libertador Gral. Bdo O'Higgins <pablo.silva.amaya@goreohiggins.cl>
Ilustre Municipalidad de Peralillo <munip@tie.cl, gcornejo@e-seia.cl, fgaujardo@peralillo.cl>
SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <eric.guita@sag.gob.cl>
SEC, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <flerzundi@sec.cl>
SEREMI de Agricultura,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <cristian.silva@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <cguajardo@mbienes.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164898179>

SEREMI de Desarrollo Social y Familia,
Región del Libertador Gral. Bdo O'Higgins <nahumadah@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Salud,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <carolina.torrespinto@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <fgonzalezu@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo,
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <lbarboza@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <gamaya@mma.gob.cl>
SEREMI MOP, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <maria.latorre.e@mop.gov.cl>
SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <pablo.yanez@sernageomin.cl,
sea@sernageomin.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins <cescobar@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebreis@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <lpenchuleo@conadi.gov.cl, emunoz@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>

CC:

Encargado Participación Ciudadana <agonzalez.6@sea.gob.cl>
Mary Olivares Murgas <mary.olivares@sea.gob.cl>