REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
Región de Ñuble

Califica Ambientalmente el proyecto "Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Qı

Resolución Exenta Nº 79

13 de Septiembre de 2019

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y su Adenda de 26 de junio del 2019 del proyecto "Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue", presentado por ESSBIO S.A. con fecha de 23 de noviembre del 2018.

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

3°. El Acta de Evaluación N° 01 de 01 de abril de 2019, del Comité Técnico de la Región de Ñuble.

4°. El ICE de la DIA del proyecto "Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue" de 16 de agosto de 2019.

5°. El Acta N° 10 de 26 agosto de 2019, de la sesión de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble.

6°. La Resolución de Calificación Ambiental N° 263, de 1999, de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región del Biobío, del proyecto "Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue" que se modifica a través de la presente Resolución.

7°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto "Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue".

8°. Lo dispuesto en la Ley Nº 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. Nº 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA); la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el D.F.L. Nº 1/19.653, de 2000, del MINSEGPRES, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en el Decreto N° 1.245 de fecha 05 de septiembre de 2018, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que nombra a Don Carlos Martín Arrau García-Huidobro, como Intendente Regional de la región de Ñuble; la Resolución Nº7 de 2019, de la Contraloría General de la República que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón; en el Reglamento de Sala de la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble, aprobado mediante Resolución Exenta N° 02 de fecha 26 de septiembre de 2018; y la Resolución Exenta N° 890, de fecha 25 de octubre de 2018, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que establece orden de subrogación en el Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

CONSIDERANDO:

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

Nombre o razón social	ESSBIO S.A.
Rut	76.833.300-9
Domicilio	Avenida Arturo Prat 199, Torre B, piso 15
Teléfono	412263706
Nombre representante legal	Sergio Pablo Tejías Morales
Rut representante legal	12916922-2
Domicilio representante legal	Av. Arturo Prat 199 Torre B, piso 15
Teléfono representante legal	412263706
Correo electrónico Titular o representante legal	sergio.tejias@essbio.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 16 de agosto de 2019, la Directora (S) Servicio de Evaluación Ambiental XVI Región de Ñuble ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto éste cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; 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 a través de 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.

3°. Que, en sesión de 26 de agosto de 2019, la Comisión de Evaluación de la Región de Ñuble acordó calificar favorablemente el proyecto "Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue", aprobando íntegramente el contenido del ICE de 16 de agosto de 2019, 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 y su Adenda, y en su Adenda Complementaria, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es ampliar la capacidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue, con el objeto de asegurar el tratamiento de las aguas servidas generadas por la población servida que se estima crecerá al año 2033 a 13.636 habitantes.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Artículo 3, del D.S. N°40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en su literal o), indica que deberán ser evaluados: *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.* Se entenderá por proyectos de saneamiento ambiental, al conjunto de obras, servicios, técnicas, dispositivos o piezas que correspondan a: *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.*
Vida útil	Se ha considerado una vida útil del proyecto de 14 años, contemplando el año de previsión (2033). Se debe destacar que la vida útil del proyecto, considerada como el año de previsión, se define en función de la carga y caudal afluente. Por tratarse de una proyección, podría ocurrir que al final del periodo de previsión no se haya alcanzado la capacidad máxima, hidráulica y de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	carga de la planta, lo que permitiría una capacidad disponible para años posteriores, más allá de lo proyectado.		
Monto de inversión	La inversión total se estima en US$ 3.000.000.-		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	La faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto corresponde a las excavaciones para albergar las nuevas unidades contempladas en el Proyecto de la planta de tratamiento de aguas servidas, de acuerdo con la tipología o.4. definida en el Artículo 3 del Reglamento del SEIA. Cabe destacar que esta actividad coincide con el hito de inicio de la fase de construcción.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto "Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Quirihue" sometido a evaluación ambiental, no se desarrollará por etapas.
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El presente Proyecto modifica el proyecto original "Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Quirihue", calificado ambientalmente favorable, como se ha señalado, por medio de la RCA N° 263/1999 de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región del Biobío.
	[X]		
Proyecto modifica otra(s) RCA [sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad]	Si	No	El presente Proyecto modifica la RCA N° 236 del 24 de agosto de 1999 de la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región del Biobío (en adelante, R.E. N°263/1999). En Anexo 2 de la DIA se adjunta dicha resolución.
	[*X*]		

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
División político-administrativa	El Proyecto se desarrollará al interior de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Quirihue, Comuna de Quirihue, provincia de Itata, Región de Ñuble.
Descripción de la localización	La localización se justifica teniendo en cuenta que el Proyecto en evaluación considera el mejoramiento de la PTAS Quirihue existente, la cual cuenta con disponibilidad de espacio suficiente para emplazar las modificaciones proyectadas. Por otra parte, la PTAS se ubica en la zona ZE, Zona de Equipamiento, definida por el Plan Regulador Comunal de Quirihue como emplazamiento para todo tipo de equipamiento.
Superficie	Las instalaciones de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue abarcan una superficie de 0,83 ha. A continuación, se presentan las superficies que comprenderá el Proyecto. *Superficies a modificar por el Proyecto.*

Unidad	**Superficie (m^2)**
Obras temporales	
Instalación de faenas	133
Obras permanentes	
Planta elevadora de aguas servidas	12
Pretratamiento	12
Cámara de distribución de caudales	2
Reactor anaeróbico	50
Reactor anóxico N°1	100
Reactor aeróbico N°1	428
Recirculación interna	12
Reactor anóxico N°2	98
Reactor aeróbico N°2	28
Sedimentador	200
Cámara de contacto	42
PEAS RAS - WAS	19
Espesador de lodos	9

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Galpón deshidratado de lodos</td><td>47</td></tr>
<tr><td>Planta elevadora de retornos</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Sistema de agua de servicio</td><td>9,5</td></tr>
<tr><td>Sopladores</td><td>12</td></tr>
<tr><td>Grupo electrógeno</td><td>4,5</td></tr>
<tr><td>Sala de tableros</td><td>28</td></tr>
<tr><td>Bodega de gas cloro</td><td>7</td></tr>
<tr><td>Bodega de cloruro férrico</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Bodega de residuos peligrosos</td><td>6</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 8 de la DIA, Superficies a modificar por el Proyecto.
</td></tr>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>
Ver Tabla 7, de la DIA, Resumen ubicación de las modificaciones.
<u>Coordenadas Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue.</u>
<table>
<tr><th>Punto</th><th colspan="2">Coordenadas</th></tr>
<tr><td>Vértice 1</td><td>720348.00 m E</td><td>5983476.00 m S</td></tr>
<tr><td>Vértice 2</td><td>720438.00 m E</td><td>5983496.00 m S</td></tr>
<tr><td>Vértice 3</td><td>720448.00 m E</td><td>5983393.00 m S</td></tr>
<tr><td>Vértice 4</td><td>720396.00 m E</td><td>5983368.00 m S</td></tr>
</table>
Datum WGS84, Huso 18 H.
</td></tr>
<tr><td>Caminos de acceso</td><td>
La PTAS se ubica en el sector norte de la comuna de Quirihue, junto a la Ruta 126, Los Conquistadores, que conecta dicha ciudad con las localidades de Cauquenes por el norte y Treguaco por el sur. Desde la Ruta 5 Sur, el acceso a la PTAS se realiza tomando la salida hacia Ninhue/San Nicolás/Cobquecura, continuando por la Ruta N-50 y luego por la Ruta 126, cruzando la ciudad de Quirihue hasta llegar al acceso a la PTAS.
Ver Figura 3, de la DIA, Ruta de acceso a Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue.
</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</td><td>
Capítulo 2 de la DIA
Anexo 1.1 de la Adenda se adjunta el layout de las instalaciones actuales
Anexo 1.2 de la Adenda se adjunta el layout de las instalaciones proyectadas.
</td></tr>
</table>

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Instalación de faenas	Se considera la instalación de módulos de conteiner habilitados para albergar oficinas, baños, duchas, y bodegas de herramientas y equipos. En el layout adjunto en el Anexo 3.1 de la DIA se detalla la ubicación de dicha instalación.
Preparación del terreno	La preparación del terreno contempla la limpieza del lugar en el cual se ejecutarán las obras. Las actividades consideradas son el despeje de la cobertura de suelo. Si se generan residuos, como escombros, serán trasladados a lugares autorizados ambiental y sanitariamente.
Movimiento de tierras	Esta actividad considera todas las partidas del movimiento de tierras necesarias para la construcción de las obras civiles, colocación de cañerías y accesorios. La construcción de las unidades considera la ejecución de escarpe, excavaciones y rellenos, con el fin de adecuar la topografía del terreno a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas. El área de escarpe es de 797 m^2, considerando la superficie dentro de la PTAS y la asociada a la nueva descarga. La cantidad estimada

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	de material a excavar es de 1.440 m^3.
Retiro de excedentes	Los excedentes de la construcción que se originan del Proyecto corresponden, principalmente, a los restos del despeje del terreno y al material extraído en los cortes y excavaciones que no pueden ser utilizados para el relleno. Se estima que 607 m^3 de material escarpado o removido serán enviados a disposición. Estos residuos serán retirados y dispuestos en un sitio autorizado.
Trazado	Mediante un levantamiento topográfico se realizará el trazado de la nueva cañería, según lo indican los planos de ingeniería, definiendo así, el eje del túnel a ejecutar, el sello interior del túnel indicando los puntos para el pozo de ataque. Se señalizará y cercará el área de trabajo. Se realizará un levantamiento como también calicatas para verificar la ubicación de los servicios existentes. Las especificaciones técnicas para llevar a cabo el atravieso a la Ruta 126 para llegar al punto de descarga proyectado se muestran en el plano adjunto en el Anexo 2.1 de la Adenda. Cabe indicar que este proyecto de atravieso soterrado fue aprobado por la Dirección de Vialidad de la Región de Ñuble, tal como se indica en el Anexo 2.2.
Pozos de ataque	Se deben realizar dos excavaciones, una a cada costado del cruce y según trazado previo, considerando que deberán contar con todas las medidas de seguridad respectivas para que el personal que acceda y permanezca dentro del pique. Estas excavaciones se realizarán, siempre que las condiciones de terreno lo permitan, prescindiendo de una línea vertical como entibación o protección lateral adecuada con las condiciones de terreno, para ello se considerarán dimensiones y taludes mayores, facilitando así, el tránsito y operación de las actividades de excavación en túnel, retiro de material, replanteo topográfico, montaje de tubería e inyección de mortero. Para este caso las dimensiones mínimas se verificarán en terreno y en forma conjunta entre la ITO y el contratista
Agotamiento de napa	Si existe aparición de agua proveniente de napa freática, se excavará un pozo de achique para recibir las aguas, las cuales se sacarán mediante bombas de agotamiento de 3” o que cumplan la función de mantener el nivel requerido de la napa y evitar así socavaciones y derrumbes en la zanja, para luego evacuarlas hacia las zonas de quebradas y/o canaletas de riego, según aprobación del ITO.
Excavación horizontal e hincado de tubería	Mediante levantamiento topográfico se identificará la ubicación exacta del túnel y se iniciará la excavación abriendo el portal de inicio luego se procederá al hincado de la tubería de acero. El control o replanteo del eje y nivel debe realizarse cada 1,5 m. de avance o la longitud que el terreno permita excavar.
Abandono parcial de faenas	El abandono parcial de faenas se efectúa al término de la fase de construcción y considera el desarme y retiro de las instalaciones de faenas, maquinarias y equipos utilizados. Las acciones contempladas para preservar las condiciones del entorno son el retiro de todo material sobrante de las obras, la reposición de las características de los sectores intervenidos y afectados por la ejecución de las obras, desarme y retiro de las instalaciones provisorias, limpieza final y aseo. El abandono definitivo de la instalación de faenas se realizará posteriormente a la actividad de puesta en marcha durante la fase de operación, luego de verificar el adecuado funcionamiento de las unidades del sistema de tratamiento.
Recursos naturales renovables	El Proyecto contempla la realización de escarpe y movimientos de tierra, actividades en las cuales se removerá la vegetación existente y se excavará el terreno donde se emplazarán las nuevas unidades. Se consideran excavaciones por un volumen de 1.440 m^3, existiendo remoción de vegetación en 797 m^2, principalmente en el área donde se implementarán los nuevos reactores, sedimentador, cámara de contacto y la nueva descarga

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

Emisiones y efluentes

Emisión MP_{10}, $MP_{2,5}$, CO, HC, NOx, SOx.

En el Anexo 8 de la Adenda se adjunta un Estudio de Modelación de la Dispersión de Emisiones Atmosféricas de Material Particulado y Gases de Combustión.

Para la fase de construcción se incluyeron las emisiones directas producto de la erosión de material en pila. Se aclara que no se realizarán perforaciones, por tanto, no se incluyó esta actividad en la estimación de emisiones.

Actividad	Emisión (ton/año)				
	MP_{10}	$MP_{2,5}$	NO_2	CO	SO_2
Emisiones directas					
Grupo electrógeno (50 kVA)	0,039	0,039	0,89	0,48	0,002
Combustión de maquinaria	0,0091	0,0091	0,42	0,24	0,0013
Movimiento de tierra	0,22	0,031	-	-	-
Carguío de tierra	0,0023	0,00034	-	-	-
Tránsito de maquinaria en sitio de obras	1,77	0,18	-	-	-
Erosión de la pila	0,13	0,13	-	-	-
Emisiones indirectas*					
Combustión de vehículos	0,0019	0,0019	0,087		
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	0,067	0,016	-		
Total	**2,24**	**0,41**	**1,40**	**0,78**	**0,0036**

**Emisiones fuera de planta y dentro del dominio de modelación.*

Se consideran las siguientes medidas de control de las emisiones atmosféricas, en la fase de construcción:

- Humectación de zonas donde se realizarán movimientos de tierra. Se realizará 2 veces al día, con excepción de los días de lluvia, y según las condiciones del material removido, se podrá aumentar la frecuencia. La ejecución de esta medida será mediante un camión aljibe o la utilización de mangueras al interior de la planta.

- Uso de carpetas cobertoras en tolvas de camiones que transporten material.

- Mantención de la carrocería de camiones de carga de modo de evitar derrames en la vía pública.

Las formas de control de las medidas, que además permitirán acreditar su cumplimiento y realización efectiva corresponden a:

- Mantención de una planilla de registro de la fecha y hora de humectación de las áreas de trabajo.

- En caso que se detecte la emisión de material particulado, se humectarán nuevamente las áreas de trabajo, dejando registro de ello, en la planilla indicada con anterioridad.
- Lista de chequeo aplicada a cada camión cargado que deje la planta, en que se verifique el buen estado de la carrocería para evitar derrames en la vía pública y el adecuado uso de carpetas cobertoras.

Residuos Líquidos

Durante la fase de construcción, se generarán residuos líquidos correspondientes a aguas servidas debido a la utilización de servicios higiénicos. Considerando la dotación máxima de 25 trabajadores, se estima una generación de 2,5 m^3/día de aguas servidas como máximo en la fase de construcción.

Ruido

Para evaluar las emisiones de ruido del Proyecto, se realizó un Estudio de Impacto Acústico, el cual se adjunta en el Anexo 7 de la DIA.

En la fase de construcción del proyecto se generarán emisiones de ruido

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

asociadas principalmente a las actividades de operación de maquinarias y grupos electrógenos durante el día. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna, debido a que las faenas se realizarán dentro de los límites horarios para dicho periodo. Los niveles de ruido proyectados se detallan en la siguiente Tabla.

Niveles de ruido proyectado en la fase de construcción.

Receptor	Actividad fase de construcción	Nivel proyectado dB(A)	Límite D.S. 38/11 Diurno dB(A)	Cumplimiento
R1	Instalación de faenas y preparación de terreno	47	70	Cumple
R2		43	70	Cumple
R3		45	65	Cumple
R1	Movimiento de tierra	44	70	Cumple
R2		42	70	Cumple
R3		42	65	Cumple
R1	Obras de hormigón	53	70	Cumple
R2		50	70	Cumple
R3		50	65	Cumple
R1	Instalación de equipos	44	70	Cumple
R2		42	70	Cumple
R3		42	65	Cumple

En la Tabla precedente se observa que los niveles de ruido, durante la fase de construcción, estarán en conformidad con los niveles máximos permisibles indicados en el D.S. N° 38/2011, en jornada diurna.

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

Residuos asimilables a domiciliarios

Los residuos sólidos domiciliarios se generarán en una cantidad variable que dependerá del número de trabajadores presentes. Considerando el máximo de 25 trabajadores, se generarán aproximadamente 25 kg/día de residuos domésticos (1 kg/trabajador/día), los que serán depositados en contenedores para posteriormente ser derivados a disposición final autorizada.

Residuos industriales no peligrosos

Los residuos industriales no peligrosos, consistirán principalmente en excedentes de tierra, materiales y embalajes. El retiro y disposición se realizará por empresas que cuenten con las resoluciones sanitarias respectivas para el transporte (Para mayores detalles revisar la Tabla 40, Estimación de residuos sólidos no peligrosos de la fase de construcción de la DIA).

Estimación de residuos sólidos no peligrosos de la fase de construcción.

Residuo	Cantidad Estimada	Almacenamiento temporal	Destino final
Residuos domiciliarios	25 kg/día	Instalación de faenas	Lugar autorizado
Movimiento de tierras	1440 m^3	Acopio aledaño a instalación de faenas	Uso como relleno dentro de la planta y disposición en lugar autorizado
Papeles	3 kg/día	Instalación de faenas	Lugar autorizado
Madera	12 kg/día	Instalación de faenas	Lugar autorizado
Cartones	2 kg/día	Instalación de faenas	Lugar autorizado
Plásticos	2 kg/día	Instalación de faenas	Lugar autorizado
Despuntes metálicos	5 kg/día	Instalación de faenas	Lugar autorizado

Residuos peligrosos

Los residuos sólidos peligrosos estimados para la fase de construcción se presentan en la Tabla 41 de la DIA.

Residuos peligrosos generados en la fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Tipo de residuo</th><th>Peligrosidad</th><th>Cantidad</th><th>Almacenamiento</th><th>Disposición</th></tr>
<tr><td>Material con hidrocarburos</td><td>Toxicidad extrínseca</td><td>5 kg/mes</td><td>Bodega RESPEL</td><td>Lugar Autorizado</td></tr>
<tr><td>Tubos fluorescentes</td><td>Toxicidad extrínseca</td><td>1 kg</td><td>Bodega RESPEL</td><td>Lugar Autorizado</td></tr>
<tr><td>Envases de aerosoles</td><td>Inflamable</td><td>3 kg/mes</td><td>Bodega RESPEL</td><td>Lugar Autorizado</td></tr>
<tr><td>Envases de pintura</td><td>Inflamable</td><td>3 kg/mes</td><td>Bodega RESPEL</td><td>Lugar Autorizado</td></tr>
</table>
El almacenamiento transitorio de los residuos peligrosos se realizará al interior de la Bodega RESPEL que se habilitará como parte del proyecto.
</td></tr>
<tr><td>Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.</td><td>Sección 4.6.4 Emisiones y efluentes.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.3.2. FASE DE OPERACIÓN</td></tr>
<tr><td>Planta elevadora de aguas servidas</td><td>El Proyecto contempla reemplazar las bombas existentes por tres nuevas bombas. Dos nuevas bombas con mayor capacidad y una tercera adicional para lograr impulsar los caudales proyectados al final del periodo de previsión.

Estas bombas operarán en configuración 2+1, es decir, dos en funcionamiento permanente y una de reserva. También se instalará un sistema de control continuo de nivel con variadores de frecuencia.</td></tr>
<tr><td>Pretratamiento</td><td>La unidad de pretratamiento actualmente operativa forma parte de las obras del proyecto que ya fueron ejecutadas. Esta modificación contempló la implementación de la unidad de pretratamiento compacto para el desbaste, desarenado y desengrasado y consideró un nuevo medidor de caudal afluente del tipo electromagnético ubicado aguas arriba del pretratamiento.</td></tr>
<tr><td>Sistema Bardenpho modificado de 5 etapas</td><td>El Proyecto contempla convertir el actual sistema de lodos activados en configuración DIAPAC UI, en un sistema configurado para reducir, además de la DBO_5, el nitrógeno (a través de nitrificación – desnitrificación) y fósforo. De este modo, la PTAS Quirihue dará cumplimiento a los límites de emisión descritos en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 y Tabla N° 1 del D.S. N°46/2003, según corresponda. Adicionalmente, cabe destacar que la planta permitirá obtener un efluente con una concentración de Fósforo inferior a 2 mg/l y concentración de Nitrógeno Total, inferior a 10 mg/l.

Esta nueva configuración se denomina Bardenpho modificado de 5 etapas y considera la implementación de las siguientes unidades.

<u>Cámara de distribución de caudales:</u> Se proyecta la construcción de una cámara de distribución de caudal al inicio del sistema Bardenpho (previo al reactor anaeróbico). En esta cámara, el caudal proveniente del pretratamiento se mezclará con la recirculación proveniente del sedimentador.

<u>Reactor anaeróbico:</u> El proyecto contempla la construcción de un reactor anaeróbico de 200 m^3 de capacidad, con un agitador. El reactor se caracteriza por la ausencia de oxígeno disuelto libre o combinado. En estas condiciones se produce la asimilación del fósforo por parte de las bacterias, de modo que al remover el lodo en exceso (WAS) se remueve el fósforo.

<u>Reactor anóxico N°1:</u> Se construirá un reactor anóxico de 400 m^3 con agitador. Desde el reactor anaeróbico, las aguas ingresarán al reactor anóxico N°1, el que cuenta con ausencia de oxígeno libre, pero presencia de oxígeno combinado. Bajo estas condiciones las bacterias heterótrofas utilizan los nitratos como fuente de oxígeno liberándose el nitrógeno en forma de gas a la atmósfera. Este proceso se conoce como desnitrificación. Los nitratos necesarios para el proceso provendrán del reactor aeróbico a través de una recirculación interna.

<u>Reactor aeróbico N°1:</u> Se modificarán los reactores DIAPAC existentes, transformándolos en un reactor aeróbico de 1.450 m^3, configurado en dos celdas paralelas, aireadas mediante 4 aireadores superficiales en total. En el</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

<table>
<tr><td></td><td>reactor aeróbico las bacterias heterótrofas degradan la materia orgánica remanente y las bacterias autótrofas convierten el nitrógeno amoniacal en nitrito y luego en nitrato. Desde aquí, se recirculará parte del licor de mezcla al reactor anóxico N°1 para proporcionar los nitratos necesarios para la desnitrificación. Para ello, se habilitará una PEAS RAS interna con dos bombas centrífugas en configuración 1+1. Se considera la inyección de cloruro férrico a este reactor, en periodos críticos en que se requiera mejorar la sedimentación de sólidos y/o la eliminación de fósforo. El cloruro férrico se continuará almacenando en la bodega existente.

<u>Reactor anóxico N°2:</u> Se construirá un reactor anóxico de 390 m^3 con agitador. Las aguas tratadas en el reactor aeróbico ingresarán posteriormente al reactor anóxico N°2, el que tendrá una función de pulido.

<u>Reactor aeróbico N°2:</u> Se considera la construcción de un reactor aeróbico de 112 m^3 con un sistema de aireación por burbuja fina alimentado por tres sopladores en configuración 2+1. Esta corresponde a la última etapa de tratamiento biológico y al igual que el reactor anterior, este reactor tiene la función de pulido.</td></tr>
<tr><td>Sedimentador</td><td>La modificación contempla la construcción de un sedimentador circular de 16 m de diámetro. Las aguas tratadas biológicamente ingresarán desde el reactor aeróbico N°2 al sedimentador. En esta unidad el lodo decanta y las aguas clarificadas son conducidas desde el vertedero periférico hacia la cámara de contacto para su desinfección.</td></tr>
<tr><td>Sistema de cloración</td><td>Se conectará un tercer cilindro de gas cloro en uso y un tercer cilindro en stand-by, de esta manera la línea de cloración quedará en configuración 3+3.</td></tr>
<tr><td>Cámara de contacto</td><td>Se proyecta la construcción de una nueva cámara de contacto, la que tendrá un volumen de 67 m^3 aproximadamente, permitiendo un tiempo de residencia de al menos 30 minutos para el caudal medio proyectado al final del periodo de previsión. Se implementará un nuevo medidor de caudal a la salida de la cámara de contacto.</td></tr>
<tr><td>Descarga en el Estero Afeitadero</td><td>El Proyecto contempla modificar el punto de descarga en el Estero Afeitadero. El nuevo punto de descarga y nueva obra de descarga, se ubicarán frente a la PTAS. Las nuevas coordenadas se indican en la Tabla siguiente.

<u>Coordenadas del punto de descarga proyectado.</u>
<table><tr><th colspan="2">Coordenadas UTM</th></tr><tr><td>720.273 m E</td><td>5.983.396 m S</td></tr></table>Datum WGS84, Huso 18 H.

La obra de descarga consistirá una tubería de polietileno de alta densidad (HDPE) de 375 mm de diámetro que recorrerá una longitud de 110 m desde la PTAS. Para llegar al punto de descarga proyectado se requerirá constituir servidumbre en un terreno particular y realizar un atravieso a la Ruta 126. El atravieso considera una camisa de refuerzo de acero, con una cámara de inspección en cada borde en caso de mantenciones. En el punto de descarga se construirá un soporte estructural tipo muro de boca y en la base, un pedraplén.</td></tr>
<tr><td>Infiltración en terrenos de Essbio</td><td>Para aquellos meses del año en que el caudal efluente de la planta supere al caudal del cuerpo receptor, el proyecto considera efectuar la infiltración del remanente de caudal (diferencia entre el caudal tratado y el caudal del cuerpo receptor), en el terreno de propiedad de ESSBIO en que se encuentra instalada la actual Planta de tratamiento, cuya superficie total alcanza 7,5 hectáreas.

En tabla adjunta en Anexo 10.2. de la adenda, se efectúa el balance hídrico para la superficie del terreno, considerando el escenario más desfavorable, es decir el caudal correspondiente al del final del período de previsión. Esta tabla tiene por objeto validad que la superficie disponible es suficiente para</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

los caudales de efluente tratado que se requieren infiltrar. Para lo anterior se utilizan las variables de tasa de absorción de agua del suelo y de evapotranspiración y precipitación media mensual para los distintos meses del año característica para el emplazamiento del terreno.

El criterio con que se desarrolla el balance es el de efectuar la comparación entre aquellas variables que implican ingreso de agua al suelo (precipitación y fracción del caudal efluente que se deriva a infiltración a predio) y aquellas que implican salidas de agua del mismo (evaporación e infiltración). Una vez realizado este balance, se verifica que la capacidad de infiltración del predio sea tal que evite la acumulación de agua en la superficie del terreno, de modo de asegurar que toda el agua que ingresa sea infiltrada y/o evaporada.

Para la estimación de la evapotranspiración y la precipitación se usaron los datos del Atlas Agroclimático de Chile (U de Chile, 2017). Para la estimación de la tasa de absorción de agua del suelo (25 l/m^2/día), se usó el valor recomendado en el estudio de estudio Vulnerabilidad del acuífero efectuado por el Dr. José Luis Arumí R. del Departamento de Recursos Hídricos de la Universidad de Concepción, adjunto en Anexo 10.1. de esta adenda. Para facilitar el entendimiento de la tabla adjunta en Anexo 10.1. en la primera columna de ella se ha incluido un detalle de las expresiones matemáticas mediante las cuales se efectúa los cálculos considerados para el análisis. Coherente con lo anterior y utilizando los criterios de la tabla indicada, se analizaron diferentes escenarios según la magnitud del caudal de descarga proyectado a lo largo del periodo de previsión del proyecto, estimándose con ello la evolución del área requerida para realizar la infiltración a lo largo de los años.

Superficie requerida para infiltración para el periodo de previsión del proyecto.

Año	Caudal efluente (l/s)	Superficie requerida para infiltrar (hectáreas)
2020	21	5,9
2022	22	6,2
2026	23	6,5
2030	24	6,8
2033	25	7,2

El sistema mediante el cual el caudal efluente será distribuido en el terreno para realizar su infiltración se compone de un sistema de bombeo en configuración 1 + 1 (una en operación y la segunda de respaldo), ubicado aguas abajo de la cámara de contacto, con capacidad para un caudal máximo de 25 l/s, equivalente al caudal máximo a descargar por la planta al final del período de previsión. Desde dicho sistema de bombeo el agua se distribuirá sobre el predio disponible mediante una tubería de impulsión principal de 200 mm de diámetro, que repartirá el agua por distintos subsectores de infiltración, que se delimitarán perimetralmente mediante la construcción de pretiles de baja altura. Se debe destacar que el agua que será conducida al predio para infiltración corresponde a agua tratada y desinfectada. Por otra parte, el sistema ha sido diseñado para evitar la acumulación de agua sobre la superficie del terreno en que se infiltrará.

Bypass

La modificación propuesta contempla reemplazar el bypass existente, por un nuevo bypass ubicado dentro de la PTAS. Para su habilitación se abrirá paso a una tubería de 350 mm de diámetro en el pozo de la planta elevadora de aguas servidas. Adicionalmente se instalará un medidor de caudal. La descarga del bypass se realizará en conjunto con las aguas tratadas, a través de la nueva descarga proyectada en el Estero Afeitadero.

El nuevo bypass se ubicará dentro de la PEAS de cabecera de la Planta. El funcionamiento del bypass es hidráulico, es decir, este se activa cuando sube el nivel de aguas dentro de la sentina de bombeo, llegando al nivel de la tubería de salida del bypass. Esta condición ocurrirá cuando la capacidad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	de los equipos de bombeo de la PEAS sea sobrepasada. En el Anexo 2.1 de la Adenda se adjunta un layout donde se muestra la ubicación del nuevo bypass. El uso del bypass se realizará de acuerdo a lo indicado en el Ord. N° 3104/2011, el cual imparte instrucciones sobre existencia y uso de aliviaderos de emergencia en redes de recolección, Plantas Elevadoras de Aguas Servidas (PEAS) y Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). Este instructivo indica en su numeral 3. Consideraciones a tener en cuenta respecto al uso de los aliviaderos de tormenta o de emergencia: Conforme a lo indicado, los aliviaderos de tormenta o de emergencia de las redes de recolección, plantas elevadoras y plantas de tratamiento de aguas servidas, deben operar sólo en situaciones de fuerza mayor en que se incorpore aguas lluvias que superen sus respectivas capacidades máximas de diseño. a) El uso normal de estas obras queda circunscrito a situaciones de pluviosidad que impliquen un aumento de caudal que exceda la capacidad máxima de porteo de las redes en situaciones normales. Por situación normal debe entenderse el caudal de escurrimiento en días sin lluvias, considerando los caudales domésticos, de establecimientos industriales conectados a las redes de recolección y los caudales de infiltraciones a la red de alcantarillado en los periodos más desfavorables. b) De igual forma, el uso de los aliviaderos de las plantas elevadoras de aguas servidas está circunscrito a aquellas situaciones en que se excede el caudal que normalmente llega a la PEAS correspondiente en días sin lluvia, entendiéndose por caudal normal aquel que incluye además de los aportes domésticos, las infiltraciones a las redes de recolección en los periodos más desfavorables, así como los respectivos aportes de establecimientos industriales conectados a las redes de recolección. c) De igual forma, el uso de estas obras en plantas de tratamiento de aguas servidas debe estar circunscrito a situaciones de alta pluviosidad, en que se sobrepase el caudal máximo que pueda recibir la planta de tratamiento en conformidad a lo determinado para cada instalación en particular, de acuerdo a lo señalado en el punto 2.2 anterior (uso de aliviadero de tormenta en PTAS). d) Los aliviaderos de tormenta o de emergencias, en el caso de uso por lluvias, no podrán estar funcionando más allá de 72 horas después de finalizada una lluvia en el caso de las regiones del Maule al sur y después de 48 horas en el caso de las regiones de O'Higgins y las ubicadas al norte de ésta. La PTAS Quirihue se ha diseñado, para un caudal máximo horario de 51 l/s. De esta forma, el bypass o aliviadero de tormenta se activará automáticamente, por rebalse, cuando el caudal afluente sobrepase el caudal máximo horario, bypasseandose el exceso sobre este caudal. El bypass se une a la nueva descarga proyectada en una cámara ubicada al interior de la planta. De este modo, la descarga del bypass se realizará en conjunto con las aguas tratadas, a través de la nueva descarga proyectada en el Estero Afeitadero. El funcionamiento del bypass es hidráulico, este se activa cuando sube el nivel de aguas dentro de la sentina de bombeo, llegando al nivel de la tubería de salida del bypass. Esta condición ocurrirá cuando la capacidad de los equipos de bombeo de la PEAS sea sobrepasada. Para evitar el ingreso de sólidos por la línea del bypass, la PEAS cuenta con una reja gruesa para retener solidos de tamaño mayor a 40 mm.
Recirculación y purga de lodos	Para la recirculación y purga de lodos se implementará una planta elevadora RAS-WAS, la que contará con tres bombas RAS en configuración 2+1 y dos bombas WAS en configuración 1+1. Para controlar la cantidad de lodos extraída y recirculada se instalarán medidores de caudal en cada línea.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

Espesador	Se instalará un nuevo equipo de espesamiento mecánico, junto al galpón de deshidratado. El lodo será conducido a través de un mezclador estático donde se mezclará con un polímero previo a su ingreso al espesador. El lodo espesado se descargará en una tolva que forma parte del mismo equipo. Luego se impulsará hacia el filtro de bandas, a través de dos bombas de cavidad progresiva, operando en modalidad 1+1.
Filtro de bandas	La planta cuenta con un filtro de banda continua como sistema de deshidratación de los lodos. Este forma parte de las obras del proyecto que ya fueron ejecutadas y que no formaban parte del proyecto calificado ambientalmente favorable mediante la R.E. Nº 236/1999. El Proyecto no modifica el filtro de bandas, sólo se reemplaza equipo de dosificación de polímeros.
Planta elevadora de aguas de retorno	El Proyecto contempla la implementación de una planta elevadora de retornos, la cual se instalará adyacente a la PEAS RAS-WAS. Esta obra permitirá reinyectar las aguas de retorno, correspondientes a las espumas del sedimentador y aguas de espesado y deshidratado de lodos, al pretratamiento compacto, aguas abajo del medidor de caudal afluente. La nueva panta elevadora de retornos incluye dos bombas sumergibles en configuración 1+1 (una en operación y otra de reserva), las que operarán en modo automático, en función de un nivel mínimo y máximo de la cámara.
Sistema de agua de servicio	Se proyecta la habilitación de un nuevo sistema de agua de servicio que utilizará agua proveniente desde la cámara de contacto. El agua será extraída, desde la cámara de contacto, mediante bombas sumergibles y será derivada a un filtro de retro lavado para su posterior utilización.
Sopladores	Se instalarán tres sopladores para suministrar el aire requerido en el Reactor Aeróbico N°2. Estos equipos operarán en configuración 2+1.
Grupo electrógeno	El Proyecto contempla reemplazar el grupo electrógeno existente por un nuevo grupo electrógeno insonorizado de 300 kVA. El grupo electrógeno se ubicará sobre un radier. La antigua sala del grupo electrógeno se utilizará para ampliar la sala de tableros contigua y albergar los nuevos tableros eléctricos. El grupo electrógeno se utilizará sólo en caso de emergencia por corte de energía eléctrica. El grupo electrógeno contará con un estanque de combustible inserto de la estructura que auto soporta el equipo. No se requerirá almacenamiento de combustible adicional.
Sala de tableros	La modificación propuesta contempla ampliar la sala de tableros existente, hacia la sala contigua, correspondiente a la del grupo electrógeno. Esto para albergar los tableros para el control de nuevos equipos.
Bodega de gas cloro	Se contempla la construcción de una nueva bodega de almacenamiento de gas cloro. Esta bodega cumplirá con las exigencias definidas en el D.S. N°43/2015 MINSAL, que regula el almacenamiento de sustancias peligrosas, incluyendo las distancias a otras construcciones y a los deslindes de la planta y será de uso exclusivo para cilindros de gas cloro.
Bodega de cloruro férrico	La PTAS cuenta con una bodega de almacenamiento de cloruro férrico que cumple con las exigencias definidas por el D.S. N°43/2015 MINSAL Reglamento para el almacenamiento de sustancias peligrosas. La bodega tiene piso impermeable y pretil de contención de derrames. La capacidad de almacenamiento es de 2 m^3 de solución de cloruro férrico, en dos (2) contenedores de 1 m^3 cada uno. La bodega de cloruro férrico forma parte de las obras del proyecto que ya fueron ejecutadas y que no formaban parte del proyecto calificado ambientalmente favorable mediante la R.E. Nº 236/1999. El proyecto actual no considera modificaciones en la bodega de cloruro férrico.
Bodega de residuos peligrosos	La bodega de almacenamiento de residuos peligrosos tendrá 2 m de ancho, 3 m de largo y 2,45 m de altura promedio, teniendo una capacidad de almacenamiento de 13 m^3, aproximadamente. Contará con un pretil de contención de derrames, con capacidad de retención de escurrimientos de 1,5 m^3. Los residuos serán almacenados en contenedores cerrados, según

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	las características descritas en el D.S. Nº 148/2003 MINSAL. La bodega contará con una repisa que permitirá mantener orden y segregar los residuos, almacenando cajas con pilas y golillas de plomo.
Obras civiles	Las actividades asociadas a las obras civiles se pueden agrupar en cuatro ítems: Obras de hormigón: referidas principalmente a la construcción de las estructuras correspondientes a los nuevos reactores, nuevo sedimentador, la cámara de contacto y nueva descarga. Corresponden, además, a los elementos estructurales y fundaciones de las obras de las unidades proyectadas para la planta de tratamiento de aguas servidas. El abastecimiento de hormigón se realizará a través de empresas prestadoras de este servicio. Instalación de equipos: considera la instalación y prueba de todos los equipos necesarios para la operación de la planta, incluyendo los accesorios necesarios para el montaje y buen funcionamiento de los mismos. Interconexiones hidráulicas: se refiere principalmente a la instalación de cañerías, válvulas y piezas especiales, necesarias para el funcionamiento de la PTAS. La interconexión de las nuevas unidades se realizará sin detener la operación de la planta y dando cumplimiento al D.S. N°90/2000, evitando las descargas de aguas servidas sin tratar al cuerpo receptor. Construcción de instalaciones auxiliares: se construirá una sala de sopladores, sala de grupo electrógeno y bodega de residuos peligrosos. Las modificaciones a realizar no requieren la detención de la PTAS y se ejecutarán cumpliendo la secuencia constructiva de tal forma de asegurar la inexistencia de descargas de aguas servidas sin tratamiento.
Puesta en marcha y marcha blanca	La planificación de las obras considera realizar las intervenciones de forma de no interrumpir el tratamiento de las aguas servidas y de este modo evitar la descarga fuera de norma (D.S. 90/2000) al cuerpo receptor. Las modificaciones se ejecutarán cumpliendo lo indicado en la secuencia constructiva, documento adjunto en el Anexo 3.1 de la Adenda, de tal forma de asegurar la inexistencia de descargas de aguas servidas sin tratamiento al cuerpo receptor. Para asegurar la continuidad del servicio, se considera la implementación de interconexiones hidráulicas como obras provisorias, según se requiera. La puesta en marcha y marcha blanca de la planta tendrá una duración de 60 días, aproximadamente. En la puesta en marcha se realizarán pruebas y el paso de agua por los nuevos equipos. Luego se tendrá un periodo de marcha blanca de operación de la planta en que se verificará el correcto funcionamiento de las nuevas unidades y equipos. Las actividades de puesta en marcha se describen en el documento adjunto en el Anexo 3.2 de la Adenda. La implementación del proyecto ha sido concebida desde un comienzo no considerando la detención de la PTAS, de modo de evitar que se generen descargas de aguas servidas sin tratamiento. La planificación de las obras considera realizar las intervenciones de forma de no interrumpir el tratamiento de las aguas servidas. Para asegurar la continuidad del servicio, se considera la implementación de obras provisorias durante la construcción, según se requiera.
Programa de vigilancia ambiental estero Afeitadero	El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) contempla la evaluación periódica de variables fisicoquímicas y bióticas del sistema acuático del Estero Afeitadero y Estero El Arenal, de manera trimestral durante toda la fase de construcción y semestral por tres años durante la fase de operación del Proyecto, específicamente durante los periodos de estiaje y crecidas. Adicionalmente, se considera la incorporación del muestreo de la calidad de agua del efluente de la PTAS Quirihue durante cada campaña de monitoreo. En el Anexo 6 de la Adenda se adjunta el Programa de Vigilancia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	Ambiental.
Caudal y cargas a tratar	Las aguas afluentes a la planta de tratamiento cumpliran con la Norma de Regulación de Emisiones de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sistemas de Alcantarillado, D.S. N° 609/1998. Estas podrán provenir tanto de la red de alcantarillado existente, como de fuentes móviles autorizadas, provenientes desde dentro, como fuera del territorio operacional. Los caudales y cargas a tratar son las indicadas en el punto 4.1.5. de la DIA, sobre Bases de diseño para la PTAS Quirihue. Al final del periodo de previsión, año 2033, se espera tratar un caudal máximo de 51 l/s (máximo horario verano), con una carga media de 570 kg/d de DBO_5, 133 kg/d de Nitrógeno Total Kjeldhal, 23 kg/d de Fósforo Total y 495 kg/d de Sólidos Suspendidos Totales. <u>Caudales de diseño Proyecto Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue</u>

Año	Población total (habit)	Cobertura (%)	Población servida (habit)	Dotación consumo (l/habit*día)	Caudal medio (l/s)			Caudal medio total (l/s)			Qmáx horario AS (l/s)			Qmáx horario total (l/s)		
					Medio anual	Medio verano	Medio invierno	Medio anual	Medio verano	Medio invierno	Medio anual	Medio verano	Medio invierno	Medio anual	Medio verano	Medio invierno
2018	12.728	90,3%	11.499	114	12	15	11	21	20	24	28	35	25	37	40	38
2019	12.975	90,4%	11.731	114	12	15	11	21	20	24	29	35	26	37	40	38
2020	13.176	90,5%	11.923	114	13	15	11	21	21	24	29	36	26	38	41	39
2021	13.336	90,5%	12.075	115	13	16	11	21	21	24	30	37	27	39	42	39
2022	13.482	90,6%	12.216	115	13	16	12	22	21	24	31	37	27	39	42	40
2023	13.618	90,7%	12.348	116	13	16	12	22	21	25	31	38	28	40	43	40
2024	13.745	90,7%	12.473	117	14	17	12	22	22	25	32	39	28	40	44	41
2025	13.868	90,8%	12.592	119	14	17	12	22	22	25	32	39	29	41	45	41
2026	13.987	90,8%	12.707	120	14	17	12	23	22	25	33	40	29	42	45	42
2027	14.100	90,9%	12.818	121	14	18	13	23	23	26	34	41	30	42	46	43
2028	14.209	91,0%	12.928	122	15	18	13	23	23	26	34	42	30	43	47	43
2029	14.316	91,0%	13.034	123	15	18	13	23	23	26	35	43	31	43	48	44
2030	14.419	91,1%	13.136	125	15	19	13	24	24	26	36	43	31	44	49	44
2031	14.522	91,2%	13.239	126	15	19	14	24	24	26	36	44	32	45	49	45
2032	14.839	91,2%	13.539	125	16	19	14	24	24	27	37	45	33	45	50	45
2033	14.935	91,3%	13.636	127	16	20	14	25	25	27	37	46	33	46	51	46

<u>Cargas de diseño Proyecto Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue.</u>

Año	Población servida (habit)	Carga media (kg/día)						Carga verano (kg/día)						Carga invierno (kg/día)					
		DBO_5		SST	NTK	NH_3	PT	DBO_5		SST	NKT	NH_3	PT	DBO_5		SST	NKT	NH_3	PT
		Media	Max. Diaria					Media	Max. Diaria					Media	Max. Diaria				
2018	11.499	400	500	347	94	61	16	418	522	363	98	63	17	382	477	332	89	58	15
2019	11.731	413	516	359	97	63	16	431	539	375	101	66	17	395	493	343	92	60	16
2020	11.923	425	531	369	99	65	17	444	555	385	104	67	18	406	507	353	95	62	16
2021	12.075	436	544	378	102	66	17	455	569	395	106	69	18	416	520	361	97	63	16
2022	12.216	446	557	387	104	68	18	466	582	405	109	71	18	426	533	370	100	65	17
2023	12.348	456	570	396	107	69	18	476	596	414	111	72	19	436	545	379	102	66	17
2024	12.473	466	583	405	109	71	18	487	609	423	114	74	19	445	557	387	104	68	18
2025	12.592	476	595	414	111	72	19	497	622	432	116	76	20	455	569	395	106	69	18
2026	12.707	486	608	422	114	74	19	508	635	441	119	77	20	464	581	403	109	71	18
2027	12.818	496	620	431	116	75	20	518	648	450	121	79	20	474	592	412	111	72	19
2028	12.928	506	632	439	118	77	20	528	660	459	124	80	21	483	604	420	113	73	19
2029	13.034	516	645	448	121	78	20	539	673	468	126	82	21	493	616	428	115	75	19
2030	13.136	525	657	456	123	80	21	549	686	477	128	83	22	502	628	436	117	76	20
2031	13.239	530	662	460	124	81	21	553	691	480	129	84	22	506	632	439	118	77	20
2032	13.539	542	677	470	127	82	21	566	707	491	132	86	22	517	647	449	121	79	20
2033	13.636	545	682	474	128	83	22	570	712	495	133	87	23	521	651	453	122	79	21

<u>Concentraciones de diseño Proyecto Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue.</u>

Año	Población	Concentración media (mg/l)						Concentración verano (mg/l)						Concentración invierno (mg/l)					
		DBO_5		SST	NTK	NH_3	PT	DBO_5		SST	NTK	NH_3	PT	DBO_5		SST	NTK	NH_3	PT
		Media	Max. Diaria					Media	Max. Diaria					Media	Max. Diaria				
2018	11.499	224	280	195	52	34	9	242	303	211	57	37	10	188	235	163	44	29	7
2019	11.731	229	286	199	53	35	9	247	308	214	58	38	10	192	241	167	45	29	8
2020	11.923	233	291	202	54	35	9	250	313	217	59	38	10	196	245	170	46	30	8
2021	12.075	236	295	205	55	36	9	253	316	220	59	38	10	199	249	173	47	30	8
2022	12.216	239	298	207	56	36	9	255	319	222	60	39	10	202	253	176	47	31	8
2023	12.348	241	302	210	56	37	10	257	322	223	60	39	10	205	256	178	48	31	8
2024	12.473	244	305	212	57	37	10	259	324	225	61	39	10	208	260	180	49	32	8
2025	12.592	246	308	214	58	37	10	261	326	227	61	40	10	210	263	183	49	32	8
2026	12.707	248	310	216	58	38	10	263	328	228	61	40	10	213	266	185	50	32	8
2027	12.818	250	313	217	59	38	10	264	330	229	62	40	10	215	269	187	50	33	8
2028	12.928	252	315	219	59	38	10	265	332	231	62	40	10	217	271	189	51	33	9
2029	13.034	254	318	221	59	39	10	267	333	232	62	41	11	219	274	190	51	33	9
2030	13.136	256	320	222	60	39	10	268	335	233	63	41	11	221	277	192	52	34	9
2031	13.239	255	319	222	60	39	10	266	333	231	62	40	11	221	276	192	52	34	9
2032	13.539	258	322	224	60	39	10	269	336	233	63	41	11	224	280	195	52	34	9
2033	13.636	257	321	223	60	39	10	267	333	232	62	41	11	224	280	194	52	34	9

Calidad del efluente	El efluente será descargado en el Estero Afeitadero, dando cumplimiento a la Tabla 1 del D.S. N°90/2000 Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Superficiales Continentales, que establece los límites máximos permitidos para cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución o infiltrado en terrenos de Essbio dando cumplimiento a los límites de la Tabla N°1 del D.S. N°46/2003. Cabe destacar que la planta permitirá obtener un efluente con una concentración de Fósforo inferior a 2 mg/l y concentración de Nitrógeno Total, inferior a 10 mg/l, dando cumplimiento a los parámetros establecidos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

en la Tabla 1 del D.S. N°90/2000.

Calidad actual del afluente y efluente Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue

Parámetro	Unidad	Valor afluente	Valor efluente	Límite Tabla 1 D.S. N°90/00
DQO	mg/l	1.093,00	61,00	-
Fósforo Total	mg/l	10,48	2,04	10
Poder Espumógeno	mm	-	<2,00	7
DBO_5	mg/l	507,07	31,87	35
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	486,67	23,20	80
Aceites y grasas	mg/l	118	<14	20
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/l	53,3	27,3	50
pH	-	7,9	7,4	6 – 8,5
Temperatura	°C	15,2	14,5	35
Coliformes fecales	NMP/100 ml	-	<2,0 E+00	1000
Turbiedad	NTU	-	8,15	-

Programa de monitoreo de afluente y efluente

El monitoreo del efluente se continuará realizando según lo indicado en el Ord. N° 838/2011 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) que autoriza la aplicación de cargo tarifario de la PTAS Quirihue, entre otras, o la que la reemplace. Dicha resolución se adjunta en Anexo 4 de la DIA.

La evaluación y seguimiento de la calidad del efluente tratado se efectuará, contemplando los límites establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES, a través de campañas de monitoreo de 24 horas de duración (muestras compuestas). El muestreo para el efluente de la planta de tratamiento se realizará luego de la etapa de desinfección.

En la Tabla 24 de la DIA se indican los parámetros monitoreados y sus frecuencias de muestreo.

Punto	Parámetro	Unidad	Tipo de muestra	Frecuencia Mayo - Agosto	Frecuencia Resto del año	Calidad Requerida
Afluente	Volumen de descarga Mensual (VDM)	l/seg	-	1 mensual	1 mensual	-
	Caudal promedio y máximo	l/seg	-	1 mensual	1 mensual	-
	Aceites y grasas	mg/l	Puntual	1 trimestral	1 trimestral	-
Efluente	pH	-	Puntual	2 mensual	4 mensuales	6,0 - 8,5
	Temperatura	°C	Puntual	2 mensual	4 mensuales	35°
	Coliformes fecales	NMP/ 100ml	Puntual	2 mensual	4 mensuales	1000
	Sólidos suspendidos	mg/l	Compuesta	1 mensual	1 mensual	80
	DBO_5	mg/l	Compuesta	1 mensual	1 mensual	35
	Fósforo Total	mg/l	Compuesta	1 mensual	1 mensual	10
	Aceites y grasas	mg/l	Compuesta	1 mensual	1 mensual	20
	Nitrógeno Total	mg/l	Compuesta	1 mensual	1 mensual	50
	Poder espumógeno	mg/l	Compuesta	1 mensual	1 mensual	7
	Tetracloroeteno	mg/l	Compuesta	1 mensual	1 mensual	0,04
	Triclorometano	mg/l	Compuesta	1 mensual	1 mensual	0,2
	Dosificación Máxima de Cloro	-	-	2 mensual	2 mensual	-
Cuerpo Receptor	Caudal (20 m aguas arriba de la descarga)	l/seg	-	2 mensual	2 mensual	-

Los resultados de los monitoreos se reportarán mensualmente a la SISS a través de los protocolos de intercambio de información definidos para estos efectos.

Programa de monitoreo de lodo

Para dar cumplimiento a lo indicado en el D.S. N°4/2009 MINSEGPRES, Reglamento para el Manejo de Lodos generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, se considera el muestreo de parámetros críticos en terreno y en laboratorios propios o externos debidamente acreditados.
En la Tabla 25 de la DIA se indican los Parámetros críticos de monitoreo de lodos.

Parámetros críticos de monitoreo de lodos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

Parámetro	Unidad	Frecuencia de Medición (N°/mes)	Punto de Medición
Concentración Sólidos Suspendidos Totales en Licor de Mezcla (SSLM)	kg/m³	1	Reactor biológico
Volumen diario de purga de lodos (WAS)	m³	1	Línea de WAS
Concentración purga de lodos (WAS)	kg/m³	1	Línea de WAS
Volumen diario de lodo deshidratado	m³	1	Salida Deshidratado
Concentración de lodo deshidratado	Kg/m³	1	Salida Deshidratado

Almacenamiento de sustancias químicas

Para la operación de la PTAS Quirihue se utilizan como insumos, principalmente, gas cloro, polímero, cloruro férrico y combustible. Sólo el gas cloro y polímero son insumos permanentes de la operación normal de la PTAS. El consumo de cloruro férrico y combustible es variable, dependiendo de los requerimientos especiales.

El gas cloro será almacenado al interior de la nueva bodega exclusiva, en cilindros de 68 kg, con una capacidad total de almacenamiento de 272 kg. Esta bodega contará con sistema de detección de fuga y alarma, paredes resistentes a la acción del agua, ventilación forzada, máscaras para protección personal, Hoja de Datos de Seguridad de la sustancia e identificación de cilindros llenos y vacíos. En tanto, la bodega de cloruro férrico cuenta con piso impermeable y pretil de contención de derrames. Posee capacidad de almacenamiento de 2 m^3, dos contenedores de 1 m^3 cada uno.

Almacenamiento de residuos peligrosos

El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará en la nueva bodega de residuos peligrosos que se construirá en la PTAS Quirihue.

La nueva bodega corresponderá a una instalación cerrada, de estructura metálica, con paredes de zinc, de altura promedio 2,45 m y una superficie de 6 m^2, aproximadamente. La base de la bodega corresponderá a un radier de hormigón, siendo continua e impermeable para evitar la contaminación del suelo. Además, contará con un pretil de contención de derrames en el mismo material, con capacidad de retención de escurrimientos de 1,5 m^3.

En el Anexo 3.1 se presenta el plano con la ubicación de la bodega RESPEL y en Anexo 3.2 un plano de planta y elevaciones de la bodega.

Programa de mantención

Las mantenciones se realizarán de acuerdo a lo recomendado por el fabricante de los equipos. Considerando lo anterior, la empresa prepara un programa de mantención para todas las plantas de tratamiento, incluyendo la PTAS Quirihue. La frecuencia de realización de las mantenciones se indica en la Tabla 28 de la DIA.

Programa de mantención PTAS Quirihue.

Mantención	Frecuencia
Bombas aguas servidas	Anual
Bomba tornillo	Semestral
Sistema cloración	Anual
Correa transportadora	Anual
Detector fuga gas cloro	Anual
Filtro de bandas	Anual
Generador	Anual
Lubricación	Bimensual (5 veces/año)
Medidor de caudal	Semestral
Monitoreo condición general	Semestral
Pretratamiento	Semestral
Manejo productos químicos	Anual
Sopladores	Anual
Tablero eléctrico	Anual
Tablero telemetría y PLC	Anual
Transformadores	Anual
Válvula motorizada	Anual

Aguas lluvias

La incorporación de nuevas estructuras no afecta la solución existente para la evacuación de aguas lluvias. Actualmente, las aguas escurren y se infiltran naturalmente al suelo, solución que se mantiene con el proyecto. No se considera la pavimentación de caminos, salvo áreas de servicio y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

<table>
<tr><td></td><td>veredas peatonales.</td></tr>
<tr><td>Recepción de RILes</td><td>La Planta tiene contemplada la recepción de RILes. Actualmente, los establecimientos que descargan a la PTAS Quirihue son los siguientes:

<u>Establecimientos catastrados de Riles localidad Quirihue.</u>

<table><tr><th>Nombre Establecimiento</th><th>Categoría</th><th>Carga (Kg DBO_5/d)</th></tr><tr><td>Panadería La Reina</td><td>SAE</td><td>4,00</td></tr><tr><td>Hospital de Quirihue</td><td>SAE</td><td>0,81</td></tr><tr><td>Internado Casino Andrade Vera</td><td>EI</td><td>0,45</td></tr></table>
EI: Establecimiento Industrial, SAE: Simple Actividad Económica.
La carga estimada para la recepción de RILes podrá variar durante la operación del proyecto. Al final del periodo de previsión, año 2033, se proyecta recibir una carga total de 712 Kg DBO_5/día, correspondiente al máximo diario del periodo de verano y considera tanto las aguas servidas, como los RILes.</td></tr>
<tr><td>Aviso a la autoridad</td><td>El caudal de bypass se informa a la SISS a través del Protocolo de Intercambio de Información relacionado con el Proceso de Control de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, código de proceso PR023, en el cual se reportan las variables operacionales y los resultados de controles de afluente y efluente. Dentro de las variables operacionales se informa mensualmente el volumen total de bypass, correspondiente al mes reportado (m^3/mes).
Cualquier uso del bypass, diferente al provocado por altas pluviosidades será informado al Jefe de la Oficina Regional de la SISS de la Región de Ñuble, o la que corresponda, vía telefónica y correo electrónico, conforme a las instrucciones establecidas en el punto N° 4 del oficio SISS N° 2459 del 25 de noviembre del 2008, sin perjuicio de los protocolos de intercambio de información que obligan a la empresa a informar periódicamente el uso de los aliviaderos o bypass, en el caso de plantas de tratamiento de aguas servidas.
Paralelamente, se dará aviso a la SMA, a través de su plataforma de seguimiento de RCA, del uso del bypass, provocado por la eventual falla de los equipos que impidan la operación normal de la planta de tratamiento.</td></tr>
<tr><td>Productos generados</td><td>El Proyecto no contempla la generación de productos como consecuencia de su operación. Por tratarse de una planta de tratamiento de aguas servidas, el funcionamiento de ella generará aguas servidas tratadas, las que serán descargadas al Estero Afeitadero, a través de la nueva descarga proyectada. Producto del mismo tratamiento de las aguas servidas, se generarán lodos sanitarios los que serán manejados y dispuestos cumpliendo con las exigencias definidas en el D.S. N° 4/2009. La cuantificación de los volúmenes descargados al cuerpo de agua receptor, se entregan en las proyecciones de caudales a tratar por la planta en las bases de diseño presentadas en el punto 4.1.5. De la DIA, Bases de diseño.</td></tr>
<tr><td>Recursos naturales renovables</td><td>El Proyecto no contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables en la fase de operación</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

Emisiones y efluentes	

Emisión MP_{10}, $MP_{2,5}$, CO, HC, NOx, SOx.

En la fase de operación se generarán emisiones de material particulado y gases de combustión producto del tránsito de vehículos asociados al aumento del transporte de lodos al final del periodo de previsión y por la operación del nuevo grupo electrógeno.

Resumen de emisiones atmosféricas de la fase de operación.

Actividad	Emisión (ton/año)				
	MP_{10}	**$MP_{2,5}$**	**NO_2**	**CO**	**SO_2**
Emisiones directas					
Grupo electrógeno (300 kVA)	0,0015	0,0015	0,069	0,026	0,00016
Emisiones indirectas*					
Combustión de vehículos	0,0012	0,0012	0,054	0,031	0,00016
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	0,041	0,010	-	-	-
Total	0,043	0,012	0,12	0,057	0,00032

**Emisiones fuera de planta y dentro del dominio de modelación.*

Aguas servidas

Se generarán aguas servidas por la utilización de los servicios higiénicos. Se estima una generación de 200 l/día, considerando 2 trabajadores en planta como máximo y una tasa de utilización de agua 100 l/día por trabajador. Estos residuos serán enviados al ducto de entrada del sistema de tratamiento de la PTAS, para su tratamiento.

Efluente de la PTAS

Se generará el efluente de la PTAS que será descargado al Estero Afeitadero. Dicha descarga cumplirá con los límites máximos permitidos para descargas de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución, establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000.

Cabe indicar que la configuración proyectada de la planta, Bardenpho modificado de 5 etapas, permitirá obtener un efluente con una concentración de Fósforo inferior a 2 mg/l y concentración de Nitrógeno Total, inferior a 10 mg/l. Los resultados de los monitoreos continuarán siendo reportados mensualmente a la Superintendencia de Servicios Sanitarios a través de los protocolos de intercambio de información definidos para estos efectos.
La PTAS dispondrá por infiltración parte de las aguas afluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Quirihue dando cumplimiento de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas (Decreto Supremo Nº 46-2002).

Ruido

Para evaluar las emisiones de ruido del Proyecto, se realizó un Estudio de Impacto Acústico, el cual se adjunta en el Anexo 7 de la DIA. El estudio se realizó de acuerdo a lo indicado en el D.S. N° 38/2011 MMA, centrándose en los sectores donde existan viviendas habitadas o algún tipo de infraestructura de uso público, estableciéndose tres puntos como los más sensibles, estableciéndose como receptores sensibles, los tres puntos con esas características más cercanos a la planta, cuya ubicación se muestra en la Figura 12 y descripción en la Tabla 36 de la DIA.

De acuerdo a lo establecido en el Plan Regulador Comunal de Quirihue, los sectores donde se ubican los receptores corresponden a Zona Productiva Industrial Inofensiva ZPI-1 y Zona Habitacional Mixta Comercial ZHMC, por lo que para la evaluación de ruido se homologan a Zona IV para R1 y R2, y Zona III para R3, según el D.S. N° 38/11.

Para la fase de operación del Proyecto, se considera el total de las obras de ampliación ya finalizadas, con la totalidad de los equipos operando en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

condiciones normales. Se consideró la operación eventual de un grupo electrógeno de 300 kVA y tres sopladores en configuración 2+1, es decir dos trabajando continuamente y el tercero como reserva. Los niveles proyectados se presentan en la siguiente Tabla.

Niveles de ruido proyectado en la fase de operación

Receptor	Actividad fase de construcción	Nivel proyectado dB(A)	Límite D.S. 38/11 Diurno dB(A)	Cumplimiento
R1	Sin grupo electrógeno	47	70	Cumple
R2		43	70	Cumple
R3		45	65	Cumple
R1	Con grupo electrógeno	44	70	Cumple
R2		42	70	Cumple
R3		42	65	Cumple

A partir de la Tabla anterior es posible indicar que los niveles de ruido durante la operación estarán dentro de los niveles máximos indicados en el D.S. N° 38/2011.

Olores

En el Anexo 7 de la Adenda se adjunta un layout de planta donde se identifican las fuentes emisoras de olor (Pretratamiento compacto, reactor anóxico 1, reactor aeróbico 1 y ras interna, reactor anoxico 2, reactor aeróbico 2, sedimentador, cámara de contacto desinfección y deshidratado de lodos contenedor de lodos) y los receptores sensibles considerados.

Se evaluó la generación de olores a partir de la operación de la PTAS Quirihue. Para ello se consideró un escenario actual y un escenario proyectado que incluye las modificaciones del proyecto. Para la estimación de emisiones odoríferas se realizó la toma de muestras por una empresa especializada en las fuentes de la PTAS Quirihue para la situación actual. Para la situación proyectada se realizaron mediciones en la PTAS Contulmo, que corresponde a un sistema de lodos activados en configuración Bardenpho modificado de 5 etapas, actualmente en operación.

Luego, se efectuó el análisis olfatométrico de las muestras y la determinación de las tasas de emisión. Los resultados de la medición de olores se presentan en el Anexo 6.1 y Anexo 6.2 de la DIA, para las PTAS Quirihue y Contulmo, respectivamente.

A continuación, se indican las Tasas de Emisión de Olor (TEO) para cada fuente emisora actual y proyectada.

Características de las fuentes emisoras de olor para la situación actual y situación proyectada.

Unidad	Flujo de olor (ouE/s)	
	Situación actual	Situación futura
Pretratamiento compacto	1	1
Reactor (DIAPAC)	716	-
Sedimentador (DIAPAC)	149	-
Cámara de contacto	20	-
Espesador de lodos	2	-
Galpón deshidratado de lodos	7	7
Contenedor de lodos	24	24
Reactor anóxico N°1	-	122
Reactor aeróbico N°1	-	346
Reactor anóxico N°2	-	120
Reactor aeróbico N°2	-	313
Sedimentador (nuevo)	-	140
Cámara de contacto (nueva)	-	22
Total	917	1.095

Con las fuentes y tasas de emisión determinadas se realizó la modelación de la dispersión odorante, representando el escenario actual y el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

proyectado.

El estudio consideró siete receptores sensibles correspondientes a actividades productivas y viviendas aledañas a la PTAS.

Receptores sensibles de emisiones de olor

Receptor	Ubicación	Distancia (m)
R1	Primer vecino Norte	160
R2	Segundo vecino Norte	240
R3	Primer vecino Sur	350
R4	Segundo vecino Sur	580
R5	Primer vecino Este	450
R6	Primer vecino Noroeste	790
R7	Primer vecino Oeste	1.450

Para la PTAS Quirihue se utilizó como límite para evaluar los impactos por olores del Proyecto, 5 ouE/m^3 como concentración del percentil 98 de promedios horarios.

Los resultados en los receptores discretos de la concentración máxima y las frecuencias de exceso del límite de 5 ouE/m^3 en porcentaje y horas/año para el escenario actual y escenario proyectado.

Resultados de concentración de olor y frecuencia de exceso en los receptores discretos para la situación proyectada.

Receptor	Concentración máxima Percentil 98 (ouE/m^3)	Frecuencia de exceso del límite de 5 ouE/m^3 % (horas/año)
1	0,65	0,0% (0 horas/año)
2	0,66	0,0% (0 horas/año)
3	0,09	0,0% (0 horas/año)
4	0,06	0,0% (0 horas/año)
5	0,07	0,0% (0 horas/año)
6	0,02	0,0% (0 horas/año)
7	0,00	0,0% (0 horas/año)

Como se observa, para la situación actual, la concentración del percentil 98 más alta calculada en los receptores discretos es de 0,66 ouE/m^3 en el Receptor 1, ubicado a 160 m de la planta en dirección norte, mientras que en el escenario proyectado es de 0,66 ouE/m^3 en el Receptor 2 ubicado a 240 m de la planta en dirección norte, hacia el oeste de R1. En tanto que la frecuencia de exceso del límite de 5 ouE/m^3, correspondiente al límite de referencia utilizado, alcanza un 0% ó 0 horas/año para todos los receptores evaluados, tanto en la situación actual, como en la proyectada.
En la Planta se mantendrá cal apagada en una cantidad de 100 kg como mínimo, de manera permanente. Esta cal será almacenada en la sala de espesado de lodos, estando disponible para su aplicación a los contenedores de residuos y lodos, en caso de generación de olores molestos.

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

Residuos domiciliarios, asimilables a domésticos

Los residuos domiciliarios son los generados por los trabajadores presentes en la planta, estimados en una cantidad máxima de 2 kg/día, considerando la presencia de 2 trabajadores. Estos residuos continuarán siendo almacenados temporalmente, como basura domiciliaria, para ser retirados cada dos semanas.

Residuos sólidos

La operación de la PTAS se generarán residuos sólidos, arenas y grasas y aceites provenientes del pretratamiento, los que serán depositadas en contenedores cerrados, para luego ser transportadas y dispuestas en un relleno sanitario autorizado sanitaria y ambientalmente. El retiro y traslado a disposición final, de estos residuos se realizará cada dos semanas, aproximadamente y estará a cargo de una empresa autorizada. La estimación de residuos generados en el pretratamiento hasta el final del periodo de previsión se presenta en la Tabla 42 de la DIA.

Estimación de residuos sólidos, arenas y grasas y aceites generados en el pretratamiento en la fase de operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

Año	Residuos rejas (l/día)	Arenas (kg/día)	Grasas y aceites (kg/día)
2018	18	37	5
2019	18	38	5
2020	18	38	5
2021	18	39	5
2022	19	39	5
2023	19	40	5
2024	19	40	5
2025	19	41	5
2026	20	41	5
2027	20	42	5
2028	20	42	5
2029	20	43	5
2030	21	43	5
2031	21	44	5
2032	21	44	5
2033	21	45	5

Durante la operación de la PTAS la mayor cantidad de residuos sólidos corresponde a los lodos generados producto del tratamiento de las aguas servidas. En la Tabla 43 de la DIA se muestra la estimación de generación de lodos para el periodo de previsión.

Estimación de lodos generados en la fase de operación.

Año	Población Servida (habitantes)	Carga DBO_5 (kg/d)	Producción de Lodos (kgST/d)	Edad Lodo (d)
2018	11.499	400	268	27
2019	11.731	413	277	27
2020	11.923	425	286	26
2021	12.075	436	293	25
2022	12.216	446	300	25
2023	12.348	456	307	24
2024	12.473	466	314	23
2025	12.592	476	320	23
2026	12.707	486	327	23
2027	12.818	496	334	22
2028	12.928	506	340	22
2029	13.034	516	347	21
2030	13.136	525	354	21
2031	13.239	530	356	21
2032	13.539	542	364	20
2033	13.636	545	367	20

Es importante señalar que el lodo presentará una humedad del 82%.

Considerando las características del sistema de tratamiento, es posible indicar que el lodo generado por la PTAS de Quirihue corresponderá a la categoría de “lodo estabilizado” hasta el año 2022, debido a que contará con un tiempo de retención de sólidos (SRT) mayor o igual a 25 días. Este lodo podrá ser dispuesto en un monorelleno autorizado o enviado al Centro de Encalado Cabero u otro del titular o de terceros, para su higienización mediante la adición de material alcalino (cal) lo que le permitirá alcanzar la categoría de lodo Clase B.

Para los años posteriores, hasta el final del periodo de previsión, año 2033, el lodo corresponderá a la categoría de “lodo no estabilizado”, debido a que contará con un tiempo de retención de sólidos (SRT) menor a 25 días. De acuerdo con lo indicado en el D.S. N°4/2009 este lodo no podrá ser dispuesto directamente en un mono-relleno. El lodo no estabilizado será transportado hacia el Centro de Encalado de Cabrero u otro del titular o de terceros, donde será estabilizado e higienizado a través de la adición de material alcalino (cal), logrando la clasificación sanitaria de lodo Clase B.

El destino final de los lodos Clase B será la disposición en mono-relleno autorizado o la aplicación al suelo, esto último, previa presentación de los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

planes de aplicación a la Autoridad Sanitaria y al Servicio Agrícola y Ganadero.
Sin perjuicio de lo anterior, el destino final de los lodos puede variar en la medida que existan alternativas de estabilización, higienización y disposición final que aseguren el cumplimiento de las exigencias establecidas en el D.S. N°4/2009.

Residuos Peligrosos

Se considera la generación de residuos sólidos peligrosos durante la fase de operación, los que se presentan en la Tabla 44 de la DIA.

Estimación de residuos sólidos peligrosos de la fase de operación.

Residuos Peligrosos	Peligrosidad	Cantidad (kg/mes)	Almacenamiento	Disposición
Envases vacíos de amoniaco	Tóxico extrínseco	0,02	Bodega RESPEL	Lugar autorizado
Pilas y baterías (niquel – cadmio)	Corrosivo	0,075	Bodega RESPEL	Lugar autorizado
Golillas de plomo	Tóxico extrínseco	0,012	Bodega RESPEL	Lugar autorizado
Residuos contaminados con hidrocarburos	Tóxico extrínseco	5	Bodega RESPEL	Lugar autorizado
Tubos fluorescentes	Tóxico extrínseco	0,02	Bodega RESPEL	Lugar autorizado
Envases de aerosoles (W40 y RAID)	Inflamable	0,02	Bodega RESPEL	Lugar autorizado

Estos residuos peligrosos serán almacenados en la bodega RESPEL de la PTAS Quirihue, por un periodo inferior a seis meses, para luego ser llevados a lugar de disposición final que cuente con autorización sanitaria y ambiental. El retiro hacia disposición final se realizará con transporte interno según lo descrito en Artículo 42 del D.S. N° 148/2003.

Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

A continuación, se detallan la forma, lugar y capacidad de almacenamiento de los insumos de la Planta. Se incorpora almacenamiento de hipoclorito, el que según se requiera será almacenado en una bodega exclusiva, existente.

Almacenamiento insumos en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue.

Producto	Lugar de almacenamiento	Capacidad máxima de almacenamiento
Gas cloro	Sala Almacenamiento de Gas Cloro	240 kg (4 cilindros de 60 kg)
Cloruro férrico	Bodega de almacenamiento de cloruro férrico	2000 L (2 IBC de 1000 L)
Cal	Sala de espesado de lodos	100 kg (4 bolsas de 25 kg)
Polímero	Sala de espesado de lodos	100 kg (4 bolsas de 25 kg)
Hipoclorito de sodio	Bodega de almacenamiento de hipoclorito	1000 L (1 contenedor)

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Sección 4.7 Fase de operación

4.3.3. FASE DE CIERRE

Las PTAS entregan un servicio básico para la población atendida, el cual no debiera ser interrumpido. Por ello, el titular llevará a cabo todas las modificaciones necesarias para aumentar su vida útil, no estando previsto el cese de la operación de la planta, ni su abandono. Se espera mantener el servicio mientras exista la localidad de Quirihue. Sin embargo, en el supuesto de que se abandone la actividad en la ubicación actual, se presentan los antecedentes de esta fase del Proyecto que da cuenta de medidas para retornar el área utilizada a condiciones próximas a las iniciales, de modo de asegurar condiciones ambientales seguras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

Independización de las unidades	La fase de abandono inicia con la eliminación del ingreso de aguas crudas a cada unidad, lo cual se logra independizando la misma a través del cierre de válvulas o la instalación de compuertas, según lo determine el diseño original del sistema. Posteriormente, las aguas que se encuentren en su interior deben ser desplazadas hacia la etapa siguiente del sistema de tratamiento, de modo de que continúen su tratamiento para ser descargadas cumpliendo con la normativa vigente.
Lavado de las unidades	Por el tipo de residuo tratado, las unidades deberán ser lavadas con abundante agua (lavado a presión), lo que permitirá retirar los posibles sólidos que se encuentren depositados en el fondo. Solo de ser necesario, la unidad podría eventualmente ser tratada con una solución alcalina. Las aguas producto de este lavado, deben ser desplazadas hacia la etapa siguiente, de modo que sean tratadas. Para la condición de la última unidad de tratamiento, las aguas que no cumplan con las características para ser dispuestas según lo establece la normativa vigente, serán retiradas desde la misma a través de camión aljibe y deberán ser dispuestas en un sistema de tratamiento que cuente con la capacidad necesaria para tratar las mismas.
Desmontaje de equipos e instrumentos	En el caso que la unidad cuente con equipos e instrumentos, estos deberán ser desmontados, y enviados a bodega para su reutilización o disposición final como material reciclable (venta). Se mantendrán las estructuras de hormigón. No se consideran actividades de demolición.
Eliminación y relleno de zanjas u otra alteración del terreno	Se considera la nivelación del terreno, relleno de eventos, zanjas y/u otras alteraciones de la superficie producto de las obras realizadas para el funcionamiento de la o las unidades, que serán abandonadas.
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 del proyecto a ser abandonado. Por ello, ningún residuo producto del desmantelamiento de las instalaciones, será depositado sobre los drenajes naturales, así como serán retirados aquellos residuos que obstruyan el drenaje natural. Por otra parte, se nivelará el terreno. Se considera la eliminación de posibles pretiles que se encuentren sobre el Nivel de Terreno Natural, lo que permitirá generar una cobertura con terreno natural que será la base para la revegetación.
Revegetación	Se realizará la revegetación de las áreas alteradas por el Proyecto mediante la siembra de pasturas al voleo, generando una pradera para evitar la generación de material particulado producto de erosión eólica, antes que sea destinado a otro uso. La superficie estimada afecta a revegetación corresponde a todo el terreno de la planta que se encuentre sin vegetación. La verificación de cumplimiento de esta actividad se realizará mediante una inspección en terreno. El pasto se sembrará como máximo 6 meses después de la fase de abandono, en un periodo en el que existan las condiciones adecuadas para la germinación de las semillas. Se considerará como variable de éxito el 80% de cobertura del terreno. En caso de que no se logre este porcentaje de cobertura, se repetirá la acción hasta alcanzar el porcentaje de cobertura indicado.
Actividades, obras y acciones para prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto	El lavado de unidades tiene por objetivo evitar la emanación de olores y proliferación de vectores asociados a la materia orgánica que pudiera quedar en las unidades abandonadas. La revegetación de las superficies tiene por objetivo prevenir futuras emisiones de material particulado por la superficie de suelo sin vegetación, expuesta a la erosión eólica. Además de la posible generación de material particulado, en caso de no realizar la revegetación, no existen otras emisiones que se puedan generar luego del abandono del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Sección 4.7 Fase de cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Septiembre 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	Excavaciones para albergar las nuevas unidades
Fecha estimada de término	Agosto 2020
Parte, obra o acción que establece el término	Puesta en marcha de la PTAS con las modificaciones ejecutadas
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Agosto 2020
Parte, obra o acción que establece el inicio	Operación definitiva de la PTAS con las modificaciones implementadas
Fecha estimada de término	Diciembre 2033
Parte, obra o acción que establece el término	Cese ingreso aguas crudas a la unidad
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Enero 2034
Parte, obra o acción que establece el inicio	Cese de Ingreso de Aguas Servidas a la Planta de tratamiento de aguas servidas.
Fecha estimada de término	Mayo 2034
Parte, obra o acción que establece el término	Revegetación

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

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental	Emisiones de olor Aumento de los niveles de presión sonora Aumento de la concentración de MP_{10}, $MP_{2,5}$, CO, HC, NOx, SOx. Alteración de la calidad del agua por descarga de aguas servidas tratadas del proceso. La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
Parte, obra o acción que lo genera	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Fase en que se presenta	Construcción/Operación/Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.1 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos”
El proyecto no genera o presenta riesgos para la salud de la población, en consideración a: <u>Emisiones de agua tratada</u>: En el caso de los residuos líquidos, el efluente de la PTAS será descargado al Estero Afeitadero o infiltrado en terreno de Essbio dando cumplimiento a la norma de emisión respectiva, esto es, Tabla 1 del D.S. N°90/2000 límites máximos de concentración para descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución o Tabla 1 del D.S. N°46/2003 límites máximos permitidos para descargar residuos líquidos en condiciones de vulnerabilidad media, según corresponda. <u>Emisiones de olores</u>	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

Respecto a las emisiones de olor, de acuerdo con el Estudio de Impacto de Olor, adjunto en Anexo 6.3 de la DIA, no existirán efectos sobre los receptores sensibles, todos los receptores se encuentran bajo las 5 ouE/m^3, correspondiente al criterio de referencia. Con el objetivo de corroborar que durante la operación se cumplan las proyecciones modeladas, durante la operación del Proyecto, se realizará un análisis de olfatometría dinámica para determinar las tasas de emisión de la PTAS y determinar el flujo total de olor de la planta. En caso que el flujo total de olor sea mayor que el escenario proyectado descrito en el Estudio, esto es 1.095 ouE/s, se modelará además la pluma de dispersión de modo de verificar que en los receptores se cumpla con la normativa de referencia para la concentración del Percentil 98 calculada en los receptores discretos y la frecuencia de exceso del límite de 5 ouE/m^3.

Ruido

El Proyecto dará cumplimiento al D.S. N°38/2011 según se indica en el Estudio de Impacto Acústico, adjunto en Anexo 7 de la DIA. Se cumplirán los límites de ruido definidos por el D.S. N°38/11, de 65 dB(A) en horario diurno y 50 dB(A) en horario nocturno para zonas homologadas como Zona III, y de 70 dB(A) en periodos diurno y nocturno para Zona IV.

Suelo

El Proyecto no generará descargas de contaminantes al suelo. Sin embargo, ante un eventual derrame se cuenta con un Plan de contingencias y un Plan de emergencias, adjuntos en Anexo 4.1 y Anexo 4.2 de la Adenda, respectivamente, que contienen medidas de prevención y acción para minimizar la exposición de algún contaminante sobre el suelo.

Agua

El Estudio de Usos del Cuerpo Receptor, actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, detalla los usos existentes en un tramo de 1.800 m del Estero Afeitadero, de los cuales, 1.300 m analizados están ubicados aguas abajo de la descarga actual de la PTAS.

El Estudio indica que, según el registro de propietarios disponibles en la DGA, no existen propietarios de usos del cuerpo de agua. Si bien, se registró en terreno la existencia de una toma de agua, correspondiente al Uso 12 aguas abajo de la descarga, este no se encuentra identificado en registros oficiales, por tanto, no existen antecedentes que permitan presumir que se trate de una captación para consumo humano y dado sus características lo más probable se trate de una captación de agua para riego. Adicionalmente, cabe indicar que este punto se ubica fuera del área de influencia para calidad de aguas superficiales de acuerdo a la modelación de la pluma de descarga.

Teniendo en cuenta que no se identificó la existencia de otras captaciones de agua en el área estudiada, aguas abajo del nuevo punto de descarga, se concluye que no existirán habitantes que se vean afectados por la descarga.

El efluente de la PTAS será descargado al Estero Afeitadero o infiltrado en terrenos de Essbio dando cumplimiento a la norma de emisión respectiva, esto es, Tabla 1 del D.S. N°90/2000, límites máximos de concentración para descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución o Tabla 1 del D.S. N°46/2003, límites máximos permitidos para descargar residuos líquidos en condiciones de vulnerabilidad media, según corresponda. Adicionalmente, la configuración de la planta permitirá obtener un efluente con una concentración de Fósforo inferior a 2 mg/l y concentración de Nitrógeno Total, inferior a 10 mg/l.

Aire

Para evaluar la susceptibilidad de afectación de la salud de la población producto de la emisión de material particulado y gases de combustión, se realizó un Estudio de Modelación de la Dispersión de Emisiones para las fases de construcción y operación del proyecto.

El estudio se adjunta en el Anexo 8 de la Adenda. El estudio consideró la modelación de las emisiones mediante el software Calpuff, teniendo como objetivo comparar los resultados obtenidos con los límites de las Normas Primarias, determinar los máximos aportes en las zonas habitadas aledañas a planta y determinar el área de influencia.

El área de influencia determinada para el componente calidad del aire asociada a la generación de emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión, abarca una superficie de 26 ha (Ver figura 5 de la Adenda).

Para la situación proyectada, el Estudio de Modelación de la Dispersión de emisiones consideró como receptor de área la totalidad del sector de la ciudad de Quirihue y, en específico, 13 puntos receptores, correspondientes a viviendas, identificados en el Estudio de Medio Humano (Ver figura 6 de la Adenda).

En la Tabla 16 de la Adenda se muestran los máximos aportes obtenidos sobre el conjunto de receptores para cada escenario modelado y el porcentaje de la norma que representan dichos valores.

Tanto para la fase de construcción, como para la fase de operación, los máximos aportes respirables para todos los compuestos modelados se encontró muy por debajo de los límites de latencia (80% de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

la norma) y saturación (100% de la norma), variando entre 0,00091% y 3,93%. De esta manera, es posible concluir que las actividades de construcción y operación del Proyecto no generarán impactos significativos sobre los puntos habitados en los alrededores de éste.

En relación a los residuos sólidos generados en las distintas fases del Proyecto serán almacenados temporalmente y dispuestos en lugares autorizados. Estas medidas permiten asegurar que no se generará un deterioro de los recursos naturales renovables.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	Pérdida de suelo Cambio en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua. Aumento de la concentración de MP_{10}, $MP_{2,5}$, CO, HC, NOx, SOx. Afectación a la fauna terrestre Alteración de fauna ictiofauna_
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Suelo Agua Aire Fauna terrestre Fauna ictiofauna
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe, excavaciones, transferencia de material, tránsito y operación de maquinaria y vehículos. Transporte de trabajadores, insumos, lodos y residuos Grupo electrógeno Emplazamiento de las mejoras a la PTAS Quirihue Descarga a cuerpo de agua receptor estero Afeitadero
Fase en que se presenta	Construcción/Operación/Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Si bien el Proyecto considera actividades de escarpe y excavaciones, éstas se desarrollarán dentro de la PTAS Quirihue existente, cuyo suelo se encuentra intervenido, albergando infraestructura sanitaria y complementaria, además de caminos interiores. Por su parte, el trazado para la nueva descarga abarca una superficie menor a 0,06 ha y se ubica en una zona industrial de acuerdo al Plan Regulador Comunal. Por lo anterior, no existirá pérdida de suelo que se caracterice por sustentar biodiversidad o suelo agrícola. Por otra parte, los residuos que se generen y las sustancias químicas que se utilicen en el proceso, se almacenarán de tal forma de no afectar o contaminar el suelo, dando cumplimiento a la legislación vigente.

Adicionalmente, cabe indicar que las unidades de tratamiento son estancas y no hay posibilidad de rebalse de aguas servidas que pueda afectar las características del suelo, ya que la PTAS trata un caudal definido y en caso de superación de este, entra en funcionamiento el bypass.

El Proyecto se desarrollará al interior del terreno de la PTAS Quirihue existente, que se encuentra intervenido albergando infraestructura sanitaria y complementaria, además de caminos interiores.
En cuanto a la fauna íctica del Estero Afeitadero, para su identificación se realizaron dos campañas de Limnología, una en periodo de crecidas y otra en estiaje, Anexo 13 de la DIA y Anexo 11 de la Adenda, respectivamente. En ninguna de las campañas se encontraron especies de fauna íctica en las estaciones muestreadas. Con el fin de asegurar que especies potenciales de encontrar no se vean afectadas se realizará el Programa de Vigilancia Ambiental propuesto en Anexo 6 de la Adenda, el cual considera muestreos trimestrales durante la fase de construcción del Proyecto y semestrales por tres años durante la fase de operación. Estos muestreos se realizarán en periodos de estiaje y crecidas de manera de considerar las variaciones asociadas a la estacionalidad. Una vez cumplido este plazo, en base a los resultados, se evaluará la continuidad del Programa.

En caso de que producto de las diferentes obras a realizar en el cuerpo de agua (etapas de construcción, operación y cierre) existiera mortalidades de especies ícticas producto de apozamiento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

o quebrantamiento del cuerpo de agua), el titular deberá presentar un plan de Rescate y relocalización de las especies involucradas. El plan antes señalado, debe ser solicitado por la duración del proyecto (construcción, operación y cierre), con el fin de tener cobertura temporal en el caso que requiera su aplicación.

Suelo

El Proyecto contempla la realización de escarpe y movimientos de tierra, actividades en las cuales se removerá la vegetación existente y se excavará el terreno donde se emplazarán las nuevas unidades. Se consideran excavaciones por un volumen de 1.440 m^3.

Agua

Respecto a la descarga de la PTAS Quirihue, teniendo en cuenta que existen meses en los cuales el Estero Afeitadero presenta un caudal inferior al caudal efluente de la PTAS, se han definido dos condiciones de descarga.

Para aquellos meses del año en que el caudal del cuerpo receptor supere el caudal efluente de la planta, se descargará íntegramente el caudal efluente al cauce receptor. Esta condición fue modelada para escenarios contrastantes de invierno y verano.

Agua Subterránea

Por otra parte, durante aquellos meses del año en que el caudal efluente de la planta supere al caudal del cuerpo receptor, el proyecto considera efectuar la infiltración del remanente de caudal (diferencia entre el caudal tratado y el caudal del cuerpo receptor), en un terreno de propiedad de Essbio S.A., en el Anexo 10.2 de la Adenda se presenta la verificación de la capacidad de infiltración del terreno.

En el Anexo 10.1 se adjunta el Informe Vulnerabilidad de Aguas Subterráneas PTAS de Quirihue, para lo cual se realizó un recorrido de terreno, una ejecución de campañas de toma de datos y aplicación del índice de vulnerabilidad de aguas subterráneas BGR-DGA, del cual se concluye que la zona donde se dispondrán por infiltración las aguas servidas tratadas posee una efectividad de protección generalizada moderada. Por lo anterior, es posible concluir que el acuífero ubicado bajo esta zona presenta una vulnerabilidad Media frente a contaminación.

Aire

De acuerdo al Estudio de emisiones y modelación de la dispersión, adjunto en el Anexo 8 de la Adenda, los máximos aportes modelados sobre los receptores de interés indican que el proyecto, no genera por sí solo, eventos de latencia o saturación en ninguno de los receptores evaluados, estando los máximos aportes modelados entre un 0,00091% y 3,93% de los límites normados. Cabe señalar que la comuna de Quirihue no ha sido declarada como zona latente, ni saturada, por algún contaminante atmosférico.

Respecto a las emisiones de olor, de acuerdo al Estudio de Impacto de Olor, adjunto en Anexo 6.3 de la DIA, no existirán efectos sobre los receptores sensibles, todos los receptores se encuentran bajo las 5 ouE/m^3, correspondiente al criterio de referencia.

En el caso de los residuos líquidos, el efluente de la PTAS será descargado al Estero Afeitadero o infiltrado en terrenos de Essbio, dando cumplimiento a la norma de emisión respectiva, esto es, Tabla 1 del D.S. N°90/2000, límites máximos de concentración para descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales sin capacidad de dilución o Tabla 1 del D.S. N°46/2003, límites máximos permitidos para descargar residuos líquidos en condiciones de vulnerabilidad media, según corresponda. Adicionalmente, la configuración de la planta permitirá obtener un efluente con una concentración de Fósforo inferior a 2 mg/l y concentración de Nitrógeno Total, inferior a 10 mg/l.

Adicionalmente, se considera un manejo adecuado residuos generados por el Proyecto. En función de lo anterior, se estima que el proyecto no generará impactos significativos sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.

No existen normas secundarias de calidad relacionadas con el proyecto o en la zona de emplazamiento del proyecto.

Respecto de 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, es posible señalar que, dado que el proyecto corresponde a una mejora de la PTAS de Quirihue existente, y que las obras y acciones del proyecto en evaluación no alteran la magnitud y duración de los efectos del proyecto original, sobre la condición de línea base.

El Proyecto se ejecutará al interior de terreno actual de PTAS Quirihue, el cual se encuentra intervenido, por lo que no se identifica presencia de fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación. Igualmente, el trazado para la nueva descarga abarca una superficie menor a 0,06 ha, se ubica en una zona industrial de acuerdo al Plan Regulador Comunal y actualmente se utiliza como terreno de pastoreo.

Sin perjuicio de lo anterior, en relación al estudio de impacto acústico se señala que las emisiones de ruido del proyecto estarán en conformidad con el D.S. N° 38/2011.

No se afectarán los recursos naturales por causa de agentes de químicos, residuos, así como

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

cualquier otra sustancia. El Proyecto considera el almacenamiento y manejo adecuado de sustancias químicas y residuos dando cumplimiento a la normativa vigente, tal como se indica en el punto 9. Plan de cumplimiento normativo, de la DIA. Además, se cuenta con planes que establecen medidas de prevención de contingencias y emergencias, adjuntos en Anexo 4.1 y Anexo 4.2 de la Adenda, respectivamente.

El proyecto no contempla afectar recursos hídricos como los indicados en letra g.1 a g.5. del artículo 6 del reglamento.

El proyecto de modificación de la PTAS Quirihue no considera la introducción de especies exóticas.

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

Según lo señalado en el Estudio de Medio Humano, en el área de influencia de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas no se practican actividades de subsistencia, sino que se emplean en actividades de comercio y servicios en el sector urbano de Quirihue, y en labores ligadas a los sectores agrícola y forestal en la zona rural. Estas actividades en ningún caso serán intervenidas por el Proyecto.

El Estudio de Usos del Cuerpo Receptor actualizado en el Anexo 5 de la Adenda, detalla los usos existentes en un tramo de 1.800 m del Estero Afeitadero, de los cuales, 1.300 m analizados están ubicados aguas abajo de la descarga actual de la PTAS.

El Estudio indica que, según el registro de propietarios disponibles en la DGA, no existen propietarios de usos del cuerpo de agua. Por su parte, el registro de concesiones de área apta para la acuicultura (AAA) elaborado por Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA), indica que no se realizan actividades de esta índole en el tramo estudiado y según el registro de pesca deportiva elaborado por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), no presenta permisos asociados a esta actividad recreacional. Por último, en el tramo estudiado no existen derechos de agua otorgados a comunidades indígenas y durante el trabajo en terreno no se registró uso ancestral asociado al tramo del estero.

Si bien, se registró en terreno la existencia de una toma de agua, correspondiente al Uso 12 aguas abajo de la descarga, este no se encuentra identificado en registros oficiales, por tanto, no existen antecedentes que permitan presumir que se trate de una captación para consumo humano y dado sus características lo más probable se trate de una captación de agua para riego.

Respecto a la descarga de la Planta, esta dará cumplimiento al D.S. N° 90/2000 MINSEPRES, cuyo objetivo de protección ambiental es prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la república, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores. Cabe destacar que la nueva configuración de la planta, correspondiente a un sistema Bardenpho modificado de 5 etapas, permitirá, además, obtener un efluente con una concentración de Fósforo inferior a 2 mg/l y concentración de Nitrógeno Total, inferior a 10 mg/l.

Para evaluar la calidad de aguas del Estero Afeitadero, se realizará un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual considera muestreos trimestrales durante toda la fase de construcción y semestrales, por tres años, durante la fase de operación del Proyecto. Una vez cumplido este plazo se evaluará la continuidad del Programa. Los parámetros a analizar son los siguientes: pH, Temperatura, Conductividad, Oxígeno disuelto, Nitrógeno amoniacal, Nitrato, Nitrógeno Kjeldahl, Fósforo total, Coliformes fecales, Aceites y grasas, Demanda Biológica de Oxígeno (DBO_5),

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

Demanda Química de Oxígeno (DQO) y Turbidez, además de los parámetros indicados en la NCh 1333, Tabla 4. “Requisitos generales de aguas destinadas a vida acuática”.

El Proyecto considera, en la fase de construcción, el tránsito de vehículos para el transporte de trabajadores, equipos, materiales y residuos a través de la ruta de acceso a la PTAS. Este aumento del flujo vehicular es temporal, estimado en 11 meses, correspondiente a la duración de la fase de construcción. Por otra parte, durante la fase de operación, se mantendrá el flujo de camiones que actualmente circula por la ruta de acceso para el abastecimiento de insumos y retiro de residuos, contemplando un aumento en el transporte de lodos desde 1 camión cada 9 días de la situación actual, a 1 camión cada 3 días al final del periodo de previsión, año 2033.
Por otra parte, en la fase de construcción se realizará un atravieso en la Ruta 126 para la implementación de la nueva descarga. Para ello, se considera la excavación horizontal de un túnel bajo la vía (tuneleo), no requiriéndose la realización de desvíos, ni cortes de tránsito que pudieran generar una alteración en los tiempos de desplazamiento. El resto de las actividades se realizarán dentro de la PTAS o en el sector de la descarga.

En relación con la conectividad de la población, todas las obras se desarrollarán al interior de la PTAS, sin generar obstrucción ni cortes de caminos, por tanto y según lo indicado en el Estudio de Medio Humano, el flujo vehicular asociado a la fase de construcción del proyecto no generará un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento o restricción a la libre circulación o conectividad de la población local.

El Proyecto corresponde a la ampliación de una PTAS, por tanto, no altera el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica disponible. Por el contrario, la materialización del Proyecto significará una mejora en la calidad del servicio prestado por Essbio S.A. a sus clientes, dado que permitirá el tratamiento de las aguas servidas generadas al fin del periodo de previsión. En este sentido, tras la implementación de las mejoras proyectadas, la PTAS aportaría valores inferiores al límite de detección internacional de olor sobre todas las zonas habitadas aledañas.

De acuerdo con lo indicado en el Estudio de Medio Humano, en el área de influencia no se realiza ningún tipo de fiesta religiosa o cultural como procesiones, festividades, santorales, festivales o torneos. Por lo tanto, el Proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios de los habitantes del área de influencia. Del mismo modo, el Proyecto tampoco afectará los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos identificados.

En este sentido, y en base a la información disponible, es posible concluir que el proyecto en evaluación, y la futura operación de la PTAS de la localidad de Quirihue no generará impactos significativos sobre inmuebles de conservación histórica ni sobre sitios arqueológicos identificados con anterioridad. Tampoco se identificó la presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI) o la práctica en el área de influencia del proyecto, de expresiones culturales propias de los pueblos indígenas reconocidos en la Ley 19.253.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

La totalidad de las obras del proyecto se emplazarán al interior de la actual PTAS. El Titular indica en el mismo Anexo 16 de la DIA, que no identificó la presencia de comunidades o asociaciones pertenecientes a pueblos indígenas o la práctica en el área de influencia del proyecto, de expresiones culturales propias de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas reconocidos en la Ley 19.253. Contrastada la ubicación del proyecto con la información de carácter territorial indígena a disposición de la CONADI, no se identifican tierras, Comunidades ni Asociaciones Indígenas, en la zona de emplazamiento del proyecto ni en su área de influencia. El proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación o en un territorio con valor ambiental susceptibles de ser afectados. Las modificaciones asociadas al proyecto "Mejoramiento PTAS de Quirihue" se ejecutan al interior del terreno donde se ubica la actual plata de tratamiento, terreno que no presenta valor ambiental. Junto a lo anterior, es posible indicar que la CONADI a través del ORD N° 983, señaló que de acuerdo a la información disponible, en el área del proyecto no existirían grupos humanos, tierras, ni patrimonio cultural indígena que deba ser evaluado.

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próxima a áreas con valor ambiental
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	Construcción/Operación/Cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.
El proyecto se desarrollará al interior del terreno de la PTAS Quirihue existente. Además, las obras de la construcción serán sólo perceptibles desde el interior de la PTAS y poseerán la misma naturaleza de la infraestructura existente. Por tanto, en ningún caso se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico. El proyecto se desarrollará al interior del terreno de la PTAS Quirihue existente. Además, las obras del proyecto serán sólo perceptibles desde el interior de la PTAS y son de la misma naturaleza de la infraestructura existente. Por tanto, en ningún caso se alteran los atributos de una zona con valor paisajístico. El proyecto se desarrollará al interior de las instalaciones de la PTAS Quirihue existente y no implicará una afectación del paisaje o de sitios turísticos. Según el análisis realizado no se constató la existencia en el área de influencia de Zona de Interés Turístico	

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

El proyecto se desarrollará al interior de las instalaciones de la PTAS Quirihue existente, cuyo terreno ya se encuentra intervenido y en el que no existen Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288 tal como se indica en el Informe Técnico Área Arqueología adjunto en Anexo 10 de la DIA. El proyecto en evaluación, y su futura operación no generará impactos significativos sobre 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. El proyecto se desarrollará al interior del terreno de la PTAS Quirihue, donde no existen lugares o sitios de las características indicadas en esta letra. El proyecto y su materialización no afectarán lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de los habitantes de Quirihue o de alguna de sus agrupaciones, tal como se indica en el Estudio de Medio Humano adjunto en Anexo 16 de la DIA.

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, del artículo 119 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El periodo de ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental. Se realizará un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual considera muestreos de calidad de agua e ictiofauna en el Estero Afeitadero, trimestrales durante la fase de construcción y semestrales, por tres años, durante la fase de operación del Proyecto. Una vez cumplido este plazo se evaluará la continuidad del estudio. En el Anexo 6 de la Adenda se adjunta el Programa de Vigilancia Ambiental actualizado. Igualmente, en el Anexo 9 de la Adenda, se actualizan los contenidos que acreditan el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 119 del D.S. N°40/2012.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El titular cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y reconoce correctamente el Permiso Ambiental Sectorial N° 119.
Pronunciamiento del órgano competente	(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 288 de fecha 10 de julio de 2019, donde la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura se pronuncia conforme sobre la Adenda.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 9.1.1 del ICE

6.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas, del artículo 126 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El presente permiso se solicita para el manejo de lodos generados en la PTAS Quirihue durante la fase de operación del proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El titular da cumplimiento y presenta los antecedentes técnicos del Permiso Ambiental Sectorial.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 888 de fecha 10 de julio de 2019, donde la Autoridad Sanitaria se pronuncia indicando que el titular ha entregado los antecedentes que le permiten cumplir con los requisitos del presente PAS.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 9.1.2 del ICE

6.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

6.2.1. 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, del artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Se solicita para: Almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales en la fase de construcción del proyecto. Almacenamiento de residuos domiciliarios y provenientes del pretratamiento en la fase de operación del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El titular da cumplimiento y presenta los antecedentes técnicos del Permiso Ambiental Sectorial.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 888 de fecha 10 de julio de 2019, donde la Autoridad Sanitaria se pronuncia indicando que el titular ha entregado los antecedentes que le permiten cumplir con los requisitos del presente PAS.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 9.2.1 del ICE

6.2.2. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos en la fase de construcción y operación de la PTAS de Quirihue.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El titular da cumplimiento y presenta los antecedentes técnicos del Permiso Ambiental Sectorial.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. Nº 888 de fecha 10 de julio de 2019, donde la Autoridad Sanitaria se pronuncia indicando que el titular ha entregado los antecedentes que le permiten cumplir con los requisitos del presente PAS.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 9.2.2 del ICE

6.2.3. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, del artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El presente permiso se solicita para la obra de descarga existente que se utilizará durante la operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue.
Condiciones o exigencias específicas para su	El titular da cumplimiento y presenta los antecedentes técnicos del Permiso Ambiental Sectorial.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

otorgamiento	
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 610 de fecha 8 de julio de 2019, donde la Dirección Regional de Aguas de Ñuble se pronuncia conforme respecto de los antecedentes presentados por el titular en relación al PAS del art 156 del DS N°40 del 2012 del MMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 9.2.3 del ICE

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

7.1. COMPONENTE/MATERIA: Emplazamiento del proyecto	
Norma	DFL 458/75 MINVU. Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de Tratamiento de Quirihue.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con el Plan Regulador Comunal de Quirihue, la PTAS se ubica en la zona ZE, denominada Zona de Equipamiento, donde se permite uso de suelo para equipamiento de todo tipo, excepto cementerio y crematorio. El perímetro de esta zona está rodeado por un área de 30 m a la redonda, denominada ZR-1, Zona de Restricción por Infraestructura Sanitaria e Industrial.
Indicador que acredita su cumplimiento	No aplica.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.1.1 del ICE

7.2. COMPONENTE/MATERIA: Emplazamiento del proyecto	
Norma	Resolución 20/2007 GORE Biobío. Promulga Plan Regulador Comunal de Quirihue.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de Tratamiento de Quirihue.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con el Plan Regulador Comunal de Quirihue, la PTAS se ubica en la zona ZE, denominada Zona de Equipamiento, donde se permite uso de suelo para equipamiento de todo tipo, excepto cementerio y crematorio. El perímetro de esta zona está rodeado por un área de 30 m a la redonda, denominada ZR-1, Zona de Restricción por Infraestructura Sanitaria e Industrial.
Indicador que acredita su cumplimiento	No aplica.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.1.2 del ICE

7.3. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

Norma	Decreto Supremo Nº 144/1961, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de construcción: escarpe, excavaciones, tránsito de vehículos. Fase de operación: Planta de tratamiento de aguas servidas. Fase de abandono: retiro de equipos y escombros.
Forma de cumplimiento	A fin de controlar las emisiones atmosféricas se adoptarán las siguientes medidas: Fase de construcción: - Humectación periódica del área de trabajo. - Uso de carpetas cobertoras en tolvas de camiones que transporten material. - Mantención de la carrocería de camiones de carga de modo de evitar derrames en la vía pública. Fase de operación: - Retiro programado de los desechos de la PTAS. - En caso de emergencia aplicación de cal a los residuos para su retiro inmediato. - Transporte de lodo en contenedores cerrados. Respecto a las emisiones de olor, en el Anexo 7 de la Adenda se adjunta un layout de planta donde se identifican las fuentes emisoras de olor y los receptores sensibles considerados. Por otra parte con el objetivo de corroborar que durante la operación se cumplan las proyecciones modeladas, se realizará un análisis de olfatometría dinámica para determinar las tasas de emisión de la PTAS y determinar el flujo total de olor de la planta. En caso de que el flujo total de olor sea mayor que el escenario proyectado descrito en el Estudio, esto es 1.095 ouE/s, se modelará además la pluma de dispersión de modo de verificar que en los receptores se cumpla con la normativa de referencia para la concentración del Percentil 98 calculada en los receptores discretos y la frecuencia de exceso del límite de 5 ouE/m^3. Los informes de medición y/o modelación de la dispersión de olores, serán cargados en la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente, en un plazo no superior a 30 días luego de recepcionado el informe final de parte de la empresa que realice la determinación. Fase de abandono: - Implementación de medidas similares a la fase de construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de construcción: Verificación en terreno de las condiciones y medidas dispuestas en la RCA Fase de operación: Planilla de registro de humectación del área de trabajo. Planilla de registro de retiro de residuos de la PTAS. Informe de medición y/o modelación de olor PTAS Quirihue, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Informe de medición y/o modelación cargado en plataforma web SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.1 del ICE

7.4. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	D.S. 47/92 Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y abandono.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

Parte, obra o acción a la que aplica	Movimientos de tierra. Tránsito de vehículos. Tránsito de maquinaria.
Forma de cumplimiento	A fin de controlar las emisiones atmosféricas se adoptarán las siguientes medidas: - Humectación de zonas donde se realizarán movimientos de tierra. - Uso de carpetas cobertoras en tolvas de camiones que transporten material. - Humectación de accesos y zonas interiores por donde transiten vehículos - Mantención de condiciones de limpieza de la obra, sin desperdicios, mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Verificación en terreno de las medidas aplicadas.
Forma de control y seguimiento	No Aplica
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.2 del ICE

7.5. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones a la atmósfera	
Norma	D.S. Nº 75/1987, Establece Condiciones para el transporte de carga que indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de construcción y abandono: transporte de materiales, residuos sólidos, escombros. Fase de operación: transporte de residuos sólidos y lodos.
Forma de cumplimiento	Durante las fases de construcción y abandono, el transporte de materiales y residuos se efectuará con la carga cubierta con lonas, de forma tal de impedir la dispersión del polvo en la atmósfera y el escurrimiento de materiales en el suelo. Antes de comenzar la operación de transporte deberán verificarse las condiciones de carga de los vehículos. Durante la operación, el transporte de residuos del pretratamiento y lodos se realizará en contenedores cerrados y estancos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Incorporación en el contrato con empresas de cláusula que exija el correcto estado y calidad de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro de contratos con cláusula incorporada.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.3 del ICE

7.6. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	D.S. 55/94 MINTRATEL. Establece Normas De Emisión Aplicables A Vehículos Motorizados Pesados Que Indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	En la fase de construcción corresponde al transporte de materiales de construcción. En la fase de operación al transporte de insumos, residuos y lodos. En la fase de abandono al transporte de equipos y escombros.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los vehículos medianos (indicados en el Artículo 2 del decreto) que presten servicios en la obra que cuenten con revisión

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	técnica vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de contrato con empresas con exigencia de revisión técnica al día. Copia del certificado de revisión técnica al día.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.4 del ICE

7.7. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones atmosféricas	
Norma	D.S. 138/05 MINSAL. Establece obligatoriedad de declarar emisiones que indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	Grupo electrógeno
Forma de cumplimiento	Las emisiones generadas por el proyecto, serán declaradas de acuerdo a lo establecido en el presente decreto, cumpliendo con los plazos establecidos.
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 seguimiento	Registro RETC de carga de la declaración respectiva.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.5 del ICE

7.8. COMPONENTE/MATERIA: Ruido	
Norma	D.S. 38/11 MMA. Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. 146/97 MINSEGPRES.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	Fase de construcción y abandono: maquinaria, grupo electrógeno. Fase de operación: sopladores, grupo electrógeno, tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	En Anexo 7 de la DIA, se adjunta Estudio de Impacto Acústico en términos de los contenidos del D.S. N°38/2011, donde se concluye que el proyecto cumplirá con los niveles de ruido definidos en el Decreto. Para confirmar el cumplimiento de este Decreto, se realizará una medición de ruidos anual, una en la fase de construcción y una en la fase de operación del Proyecto, a objeto de verificar el cumplimiento de los límites de la norma de emisión.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe anual con resultados de medición de impacto acústico.
Forma de control y seguimiento	Carga de los informes de impacto acústico con frecuencia anual a la plataforma web de la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.6 del ICE

7.9. COMPONENTE/MATERIA: Residuos líquidos	
Norma	DFL 725/67 MINSAL. Código Sanitario.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue.
Forma de cumplimiento	Por otra parte, durante la fase de construcción del proyecto y durante el abandono, se utilizarán baños modulares o químicos, los que serán manejados a través de una empresa autorizada y sus aguas serán descargadas directamente en la PTAS Quirihue u otro sitio que cuente con autorización para su tratamiento y disposición.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución sanitaria que autoriza la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue. Autorización sanitaria de la empresa que preste el servicio de arriendo y mantención de baños químicos.
Forma de control y seguimiento	Copia de la Resolución sanitaria que autoriza la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue, disponible en planta. La empresa mantendrá el registro de la factura por el servicio de baños modulares o químicos, verificando que las empresas cuenten con resolución sanitaria para la recepción y tratamiento de aguas servidas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.7 del ICE

7.10. COMPONENTE/MATERIA: Residuos líquidos	
Norma	D.S. 594/00 MINSAL. 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	No aplica
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción, operación y abandono.
Forma de cumplimiento	Descarga de efluente, almacenamiento de sustancias químicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Durante la fase de construcción del Proyecto y durante el abandono, se utilizarán baños modulares o químicos, los que serán manejados a través de una empresa autorizada y sus aguas serán descargadas directamente en la PTAS Quirihue u otro sitio que cuente con autorización para su tratamiento y disposición. Durante la fase de operación del Proyecto, las aguas servidas generadas en los baños de las instalaciones serán dirigidas al sistema de tratamiento, siendo tratadas junto con el afluente de la PTAS y finalmente descargadas al Estero Afeitadero. La PTAS Quirihue trata las aguas servidas canalizadas a través del alcantarillado. En ningún caso considera la descarga de sustancias al alcantarillado. El efluente de la PTAS será descargado al Estero Afeitadero dando cumplimiento a los límites establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000 o infiltrado en terrenos de Essbio dando cumplimiento a los límites de la Tabla N° 1 del D.S. N°46/2003.
Forma de control y seguimiento	Resultados del monitoreo de Agua tratada cumpliendo los límites de emisión de finidos en la Tabla 1 del D.S. 90/00. Resolución sanitaria que autorice el almacenamiento de residuos peligrosos Resolución sanitaria empresa que preste el servicio de baños modulares o químicos. Verificación en terreno. Resolución sanitaria que autoriza el sistema de tratamiento de aguas servidas. Autorización sanitaria de la empresa que preste el servicio

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	de arriendo y mantención de baños modulares o químicos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.8 del ICE

7.11. COMPONENTE/MATERIA: Residuos líquidos	
Norma	D.S. 46/03 MINSEGPRES. Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Descarga de la planta de Tratamiento de Aguas Servidas.
Forma de cumplimiento	Los residuos líquidos generados corresponden a las aguas servidas tratadas durante la operación de la PTAS, es decir, el efluente de la PTAS, el que podrá ser infiltrado a las napas subterráneas en terrenos de Essbio. El acuífero ubicado bajo la zona de infiltración presenta una vulnerabilidad media frente a contaminación, como se detalla en el Anexo 10.1 de la Adenda, de esta manera, la descarga dará cumplimiento a los límites indicados en la Tabla 1 del D.S. N°46/03 MINSEGPRES.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados de los monitoreos de calidad de agua tratada, que acrediten el cumplimiento de la Tabla 1 del D.S. N°46/2003.
Forma de control y seguimiento	Reporte cumplimiento D.S. N°46/2000 a las autoridades competentes.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.9 del ICE

7.12. COMPONENTE/MATERIA: Residuos líquidos	
Norma	D.S. 90/00 MINSEGPRES. 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	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Descarga de efluente al estero Afeitadero.
Forma de cumplimiento	Los residuos líquidos generados corresponden a las aguas servidas tratadas durante la operación de la PTAS, es decir, el efluente de la PTAS, el que cumplirá el D.S. N° 90/2000, Tabla Nº1, para ser descargado al Estero Afeitadero.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resultados de los monitoreos de calidad de agua tratada, que acrediten el cumplimiento de la Tabla N°1 del D.S. N° 90/00.
Forma de control y seguimiento	Reporte cumplimiento D.S. N° 90/2000 a través de los protocolos definidos por la SISS.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.10 del ICE

7.13. COMPONENTE/MATERIA: Residuos líquidos	
Norma	D.S. 430/92 MINECON. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones.
Fase del Proyecto a la que	Operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra o acción a la que aplica	Descarga de efluente tratado al Estero Afeitadero.
Forma de cumplimiento	El titular, mediante el tratamiento de las aguas servidas, cumplirá con el D.S. N° 90/2000, Tabla N°1. Adicionalmente, la configuración de la planta permite obtener un efluente con una concentración de Fósforo inferior a 2 mg/l y concentración de Nitrógeno Total, inferior a 10 mg/l. De esta manera, se asegura la completa neutralización del efluente y la ausencia de impactos del proyecto sobre los recursos naturales renovables. No se descargará ningún otro tipo de residuos al Estero Afeitadero. De esta forma, y de acuerdo a la Legislación Ambiental aplicable, no se introducirán agentes contaminantes que puedan afectar a los recursos hidrobiológicos del Estero Afeitadero. Se realizará un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) en el cuerpo receptor, el que considera monitoreos trimestrales, durante la fase de construcción, y semestrales, los tres primeros años de operación del Proyecto, una vez cumplido este plazo se evaluará la continuidad del Programa. Los monitoreos se realizarán en periodos de estiaje y crecidas de manera de considerar la estacionalidad. La propuesta de PVA se adjunta en el Anexo 6 de la Adenda. Cabe indicar que, para la ejecución de estos monitoreos, se ha solicitado el Permiso Ambiental Sectorial descrito en el Artículo 119 del D.S. N°40/2012, Permiso para realizar pesca de investigación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informes de resultados del Programa de Vigilancia Ambiental, respaldando el cumplimiento de los límites indicados en la Tabla Nº1 del D.S. N°90/2000. Obtención del Permiso para pesca de investigación.
Forma de control y seguimiento	Reporte de cumplimiento del D.S. N° 90/2000 MINSEGPRES a través de los protocolos definidos por la SISS. Carga de los informes del Programa de Vigilancia Ambiental en la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente, semestralmente durante los tres primeros años de operación.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.11 del ICE

7.14. COMPONENTE/MATERIA: Residuos líquidos y residuos sólidos	
Norma	DFL 1/90 MINSAL. Determina materias que requieren Autorización Sanitaria expresa.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.
Forma de cumplimiento	Solicitud de Autorización Sanitaria expresa para el Proyecto “Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue”. Por otra parte, en los numerales 9.2.4. y 9.2.5. de la DIA, se presentan los contenidos del PAS del Artículo 140 y PAS del Artículo 142 del D.S. N° 40/2012, para sitios de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y peligrosos, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución que autoriza el funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue. Resolución que autoriza sitios de almacenamiento temporal de residuos peligrosos y no peligrosos.
Forma de control y seguimiento	No aplica.
Referencia al ICE para	Sección 8.2.12 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

mayores detalles	

7.15. COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos	
Norma	D.S. 594/00 MINSAL. 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	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento de residuos sólidos. Transporte de residuos.
Forma de cumplimiento	Obtención de permisos para las instalaciones de almacenamiento de residuos asimilables a domésticos y residuos peligrosos (PAS 140 y PAS 142).
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución Sanitaria que autoriza el almacenamiento de Residuos No Peligrosos. Resolución Sanitaria que autoriza el almacenamiento de Residuos Peligrosos. Resolución Sanitaria del transporte de Residuos; Resolución Sanitaria de sitios de disposición final. Declaraciones SINADER, Declaraciones SIDREP.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de los residuos generados y enviados a disposición final para su declaración anual a través del sistema sectorial SINADER del RETC. Respecto a los residuos peligrosos, cada vez que se realice un despacho a sitios de disposición final se realizará una declaración en el sistema sectorial SIDREP disponible en ventanilla única RETC. Además, se verificará que los envíos se realicen a través de vehículos autorizados y hasta sitios de disposición final con autorización ambiental y sanitaria. Bitácora con registro de vehículos utilizados y lugar de disposición.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.13 del ICE

7.16. COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos	
Norma	D.S. 4/09 MINSEGPRES. Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Manejo y disposición de lodos generados en la PTAS Quirihue.
Forma de cumplimiento	Considerando las características del sistema de tratamiento, es posible indicar que el lodo generado por la PTAS de Quirihue corresponderá a la categoría de “lodo estabilizado” hasta el año 2022, debido a que contará con un tiempo de retención de sólidos (SRT) mayor o igual a 25 días. Este lodo podrá ser dispuesto en un mono-relleno autorizado o enviado al Centro de Encalado Cabrero u otro del titular o de terceros, para su higienización mediante la adición de material alcalino (cal) lo que le permitirá alcanzar la categoría de lodo Clase B. Para los años posteriores, hasta el final del periodo de previsión, año 2033, el lodo corresponderá a la categoría de “lodo no estabilizado”, debido a que contará con un tiempo de retención de sólidos (SRT) menor a 25 días. De acuerdo con lo indicado en el D.S. N°4/2009 este lodo no podrá ser dispuesto directamente en un mono-relleno. El lodo no estabilizado será transportado hacia el Centro de Encalado de Cabrero u otro del titular o de terceros, donde será estabilizado e higienizado a través de la adición de material alcalino (cal), logrando la clasificación sanitaria de lodo Clase B. El destino final de los lodos Clase B será la disposición en mono-

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	relleno autorizado o la aplicación al suelo, esto último, previa presentación de los planes de aplicación a la Autoridad Sanitaria y al Servicio Agrícola y Ganadero. Sin perjuicio de lo anterior, el destino final de los lodos puede variar en la medida que existan alternativas de estabilización, higienización y disposición final, que aseguren el cumplimiento de las exigencias establecidas en el D.S. N°4/2009. En el Capítulo 4.2 de la presente DIA, se presenta la descripción del sistema de tratamiento de la PTAS Quirihue. Por otra parte, en el numeral 9.2.2 de la DIA se presentan los antecedentes correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 126 del D.S. N°40/2012 MMA, Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamientos de aguas servidas, en donde se detalla la información referente al manejo de los lodos. Se debe destacar que, de acuerdo a lo indicado en el inciso segundo del Artículo 9 del presente decreto, el titular del proyecto es el responsable de acreditar el cumplimiento normativo del almacenamiento, tratamiento, transporte, disposición final y en caso de aplicar, de los aspectos sanitarios de la aplicación de los lodos al suelo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resoluciones sanitarias que autorizan proyecto de lodos (PAS 126), la empresa de transporte de lodos y el sitio de disposición final.
Forma de control y seguimiento	Copia de las resoluciones disponible en planta.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.14 del ICE

7.17. COMPONENTE/MATERIA: Residuos sólidos peligrosos	
Norma	D.S. 148/03 MINSAL. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento de residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados durante las fases de construcción, operación y abandono del Proyecto serán almacenados en contenedores cerrados al interior de una bodega residuos peligrosos, diseñada en términos de los criterios de almacenamiento indicados en los artículos 31 al 34 del D.S. N° 148/2003, en función del volumen generado, debidamente rotulados, con sus hojas de datos de seguridad correspondientes. Además, cumpliendo con las exigencias establecidas en la normativa referida, se obtendrá la Autorización Sanitaria para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos en la bodega. Los residuos serán enviados a un lugar autorizado utilizando transporte interno según lo descrito en el artículo 42 del D.S. N°148/2003.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Autorización Sanitaria de bodega de almacenamiento de residuos peligrosos. Certificado autogenerado por el RETC que acredita el envío de la declaración de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Cada vez que se trasladen residuos peligrosos a un sitio de disposición final, la empresa realizará una declaración a través del sistema sectorial SIDREP del RETC.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.15 del ICE

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

7.18. COMPONENTE/MATERIA: Sustancias peligrosas	
Norma	D.S. 594/00 MINSAL. 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	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento de gas cloro, cloruro férrico e hipoclorito de sodio
Forma de cumplimiento	El gas cloro y cloruro férrico se almacenan cada uno en una bodega exclusiva, dando cumplimiento a las exigencias definidas en el D.S. N°43/2015, entre las que se incluyen el etiquetado y rotulado, prohibición de fumar, capacitaciones a los operadores respecto al manejo, disponibilidad de hojas de datos de seguridad. En Anexo 4.1 y Anexo 4.2 de la Adenda se adjunta el Plan de Contingencias y Plan de Emergencias, respectivamente, documentos que detallan las acciones asociadas al riesgo de derrame fuga de gas cloro y derrame de cloruro férrico.
Indicador que acredita su cumplimiento	Listas de verificación de cumplimiento exigencias del D.S. N°43/15.
Forma de control y seguimiento	Se verificará en terreno el cumplimiento de las exigencias contenidas en el D.S. N°43/15 MINSAL.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.16 del ICE

7.19. COMPONENTE/MATERIA: Transporte de sustancias peligrosas	
Norma	D.S. 298/94 MINTRATEL. Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra o acción a la que aplica	Operación.
Forma de cumplimiento	Abastecimiento de gas cloro y cloruro férrico.
Indicador que acredita su cumplimiento	El transporte de cualquier sustancia peligrosa desde o hacia las instalaciones del proyecto cumplirá con las exigencias de este decreto.
Forma de control y seguimiento	Rotulación de camiones y hojas de seguridad disponibles durante el transporte.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.17 del ICE

7.20. COMPONENTE/MATERIA: Transporte	
Norma	D.F.L. 850/97 MOP. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964. Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del Decreto con Fuerza de Ley, del mismo Ministerio Nº 206, de 1960, sobre construcción y conservación de caminos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que	Camino acceso a Planta de Tratamiento de Aguas Servidas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

aplica	
Forma de cumplimiento	No se utilizará u obstruirá el camino de acceso a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue. Tampoco se extraerán tierras, derramarán aguas, depositarán materiales, escombros o basuras. Durante la fase de construcción del proyecto se contará con sitios de almacenamiento de materiales y residuos en la instalación de faenas de las obras. Se utilizarán áridos de proveedores autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Verificación en terreno y registro fotográfico de estado de camino de acceso durante faenas de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Mantención de registro fotográfico de estado de camino de acceso.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.2.18 del ICE

7.21. COMPONENTE/MATERIA: Recursos naturales	
Norma	D.L. 3.557/80 MINAGRI. Ley de Protección Agrícola.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento de residuos.
Forma de cumplimiento	En el diseño de las instalaciones y procesos de la PTAS Quirihue se han adoptado las medidas para dar cumplimiento a la normativa ambiental aplicable. Los residuos sólidos serán almacenados temporalmente en sitios autorizados en la PTAS en contenedores cerrados, protegidos de las condiciones climáticas, hasta ser dispuestos en un lugar autorizado, siendo manejados en conformidad con las normativas según su peligrosidad. Por lo anterior, el Proyecto no se considera susceptible de contaminar suelos agrícolas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución Sanitaria que autoriza el almacenamiento de residuos no peligrosos. Resolución Sanitaria que autoriza el almacenamiento de residuos peligrosos. Copia de la Resolución Sanitaria del transporte de residuos. Copia de la Resolución Sanitaria de sitios de disposición final.
Forma de control y seguimiento	Declaración de residuos generados en el subsistema SIDREP y SINADER del RETC.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.3.1 del ICE

7.22. COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio cultural	
Norma	Ley 17.288/70 MINEDUC. Ley de Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Movimiento de tierras y Excavaciones
Forma de cumplimiento	El Proyecto se desarrollará al interior de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue existente, cuyo terreno se encuentra intervenido. En Anexo 10 de la DIA, se adjunta el informe de inspección arqueológica de la PTAS a través del cual se determinó que no existen monumentos con declaratoria (histórico,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	arqueológico, zona típica) en el área donde se desarrollará el Proyecto. Por otro lado, los resultados de la inspección arqueológica indican que no se realizaron hallazgos arqueológicos. En cualquier caso, de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante el movimiento de tierras, se procederá según lo indicado en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288/70 y en los artículos 20 y 23 del reglamento de la Ley sobre prospecciones arqueológicas, antropológicas o paleontológicas, paralizando las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos e informará de inmediato y por escrito al Gobernador Provincial y al Consejo de Monumentos Nacionales, para que disponga de los pasos a seguir.
Indicador que acredita su cumplimiento	De generarse un hallazgo, se dará aviso por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales y al Gobernador Provincial, dejando un registro del aviso.
Forma de control y seguimiento	Durante las excavaciones se controlará la existencia de restos arqueológicos para detener las obras e informar al Consejo de Monumentos Nacionales si fuera necesario.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.3.2 del ICE

7.23. COMPONENTE/MATERIA: Otros	
Norma	DFL 850/97 MOP. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964. Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del Decreto con Fuerza de Ley, del mismo Ministerio Nº 206, de 1960, sobre construcción y conservación de caminos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Camino acceso a Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Forma de cumplimiento	Se solicitará permiso a la Dirección de Vialidad para realizar el atravieso en la Ruta 126 requerido para la instalación de la nueva tubería de descarga. No se extraerán tierras, derramarán aguas, depositarán materiales, escombros o basuras en el camino. Durante la fase de construcción del Proyecto se contará con sitios de almacenamiento de materiales y residuos en la instalación de faenas de las obras. Se utilizarán áridos de proveedores autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso de la Dirección de Vialidad para realización de trabajos. Verificación en terreno y registro fotográfico de estado de camino de acceso durante faenas de construcción del Proyecto
Forma de control y seguimiento	Copia de permiso de la Dirección de Vialidad para realización de trabajos. Mantención de registro fotográfico de estado de camino.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.3.3 del ICE

7.24. COMPONENTE/MATERIA: Agua	
Norma	D.F.L. 1.122/81 MINJUSTICIA. Código de Aguas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Obra de descarga.
Forma de cumplimiento	En el punto 9.2.6. de la DIA se presentan los contenidos del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 156 del D.S. N°40/2012, Permiso para efectuar modificaciones de cauce, dando cumplimiento a lo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	establecido en el artículo 41 e inciso 1º del artículo 171 del Decreto con Fuerza de Ley Nº1.122.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso para modificación de cauce.
Forma de control y seguimiento	Copia Permiso para modificación de cauce.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.3.4 del ICE

7.25. COMPONENTE/MATERIA: Recursos hidrobiológicos	
Norma	D.E. N°878/11 MINECON. Establece una veda extractiva por el término de 15 años para las especies indicadas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Programa Vigilancia Ambiental Estero Quirihue
Forma de cumplimiento	De acuerdo a la naturaleza de Proyecto, no se contempla en ninguna de sus fases la extracción de fauna íctica nativa. Los muestreos de fauna íctica contemplados en el Programa de Vigilancia Ambiental consideran la devolución de las especies capturadas. En el Anexo 9 de la Adenda se presentan los antecedentes del PAS 119, en el cual se indica la metodología a utilizar. El plan de Rescate y relocalización de las especies involucradas. El plan antes señalado, debe ser solicitado por la duración del proyecto (construcción, operación y cierre), con el fin de tener cobertura temporal en el caso que requiera su aplicación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de la devolución al Estero de las especies capturadas. Informe del rescate y relocalización
Forma de control y seguimiento	Carga en la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente de los informes del Programa de Vigilancia Ambiental.
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.3.5 del ICE

7.26. COMPONENTE/MATERIA: Recursos hidrobiológicos	
Norma	NCh 1.333 Of 78. Requisitos de calidad de agua para diferentes usos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y abandono.
Parte, obra o acción a la que aplica	Descarga
Forma de cumplimiento	El titular, mediante el tratamiento de las aguas servidas, cumplirá con el D.S. N°90/2000, Tabla N°1, asegurando la completa neutralización del efluente y la ausencia de impactos del proyecto sobre los recursos naturales renovables. Se realizará un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) en el cuerpo receptor, el que considera monitoreos trimestrales, durante la fase de construcción y semestrales, los tres primeros años de operación del Proyecto. Como parámetros a analizar en la columna de agua se incluyen los indicados en la NCh 1333, Tabla 4 - Requisitos generales de aguas destinadas a vida acuática. La propuesta del PVA se adjunta en el Anexo 6 de la Adenda.
Indicador que acredita su	Informes de resultados del Programa de Vigilancia Ambiental, respaldando el cumplimiento de los límites indicados en la Tabla Nº1

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

cumplimiento	del D.S. N°90/2000 y de la NCh 1333.
Forma de control y seguimiento	Reporte de cumplimiento del D.S. N°90/2000 MINSEGPRES a través de los protocolos definidos por la SISS. Carga de los informes del Programa de Vigilancia Ambiental en la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente
Referencia al ICE para mayores detalles	Sección 8.3.6 del ICE

8. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto no propuso compromisos ambientales voluntarios.

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

9.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

9.1.1. Riesgo Episodios de olores molestos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Pretratamiento, Sistema de tratamiento de aguas servidas, Tratamiento de lodos.
Acciones o medidas a implementar	Los olores molestos dentro de la Planta pueden producirse por un mal manejo de los residuos provenientes del pretratamiento o lodos del galpón de deshidratado, así como también por fallas mecánicas de equipos o déficit en el suministro de insumos. Para prevenir los olores molestos asociados al manejo de residuos del pretratamiento y lodos deshidratados, estos son almacenados en contenedores que no permanecen más del tiempo necesario para su llenado y son retirados en camiones estancos de manera periódica. El galpón de deshidratado, además, es una estructura cerrada que permite mantener confinado los olores generados durante el proceso de deshidratado. En la Planta se mantendrá cal apagada en una cantidad de 100 kg como mínimo. Esta cal será almacenada en la sala de espesado de lodos, estando disponible para su aplicación a los contenedores de residuos y lodos, en caso de generación de olores molestos. Respecto a las medidas preventivas para evitar fallas en los equipos. Tanto los equipos mecánicos, como eléctricos son sometidos a inspecciones y mantenciones periódicas preventivas, programadas en un plan anual definido por el área de mantención de Essbio S.A. Los siguientes equipos de la planta cuentan con unidades de respaldo instaladas, destinadas a operar mientras se realiza mantención o reparaciones de los equipos restantes. <u>Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS):</u> 3 bombas en configuración 2+1. <u>Planta de Recirculación interna:</u> 2 bombas en configuración 1+1. <u>Bombas de recirculación y purga de lodos (RAS/WAS):</u> 3 bombas RAS en modalidad 2+1 y 2 bombas WAS en modalidad 1+1. <u>Bomba impulsión de lodos a filtro de bandas:</u> 2 bombas en configuración 1+1. <u>Planta Elevadora de Retornos:</u> 2 bombas en configuración 1+1. <u>Sopladores:</u> 3 sopladores en configuración 2+1. Finalmente, para evitar el desabastecimiento de insumos del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	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.
Forma de control y seguimiento	Como forma de control y seguimiento se considera la programación del retiro de residuos no peligrosos y lodos de acuerdo a requerimientos de traslado definidos para el nivel de generación. Las mantenciones se ejecutarán siguiendo un plan anual. Se mantendrá el registro interno a nivel central de las mantenciones periódicas el que estará disponible para su revisión. Para el caso de abastecimiento de insumos se considera la planificación y verificación permanente del abastecimiento.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.1. Plan de contingencias.

9.1.2. Riesgo Presencia de elementos contaminantes en las aguas servidas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Sistema de tratamiento de aguas servidas
Acciones o medidas a implementar	La presencia de elementos ajenos a aguas servidas domésticas se puede dividir en dos clases: aquellos que son compatibles con el sistema de tratamiento, principalmente del tipo orgánico biodegradable y aquellos de características inorgánicas u orgánicas no biodegradables, tales como pinturas, hidrocarburos u otras sustancias peligrosas. Para detectar el ingreso de este tipo de sustancias al sistema de tratamiento se realizará periódicamente una verificación in situ del afluente, observando color y olor, además de análisis de sus características, tales como, coagulación-floculación-sedimentación mediante test de jarra, pH, entre otros.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los respaldos de los análisis. De lograr detectarse el ingreso de una sustancia ajena al sistema se procederá a registrar las características y duración del vertido, lo anterior se complementará además con un mayor control sobre los parámetros operacionales de la planta.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.1 Plan de contingencias.

9.1.3. Falla en el suministro de energía eléctrica	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar	La falla en el suministro de energía eléctrica puede producirse por un corte de energía eléctrica desde la red de distribución. Para evitar la interrupción del tratamiento de aguas servidas producto de una falla en el suministro eléctrico, la PTAS cuenta con un grupo electrógeno de 300 kVA capaz de suministrar la energía necesaria para el normal funcionamiento de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	operación. Los equipos respaldados por el grupo electrógeno son: - Planta elevadora de aguas servidas: 3 bombas centrífugas - Pretratamiento compacto - Reactor Anaeróbico: 1 agitador - Reactor Anóxico N°1: 1 agitador - Reactor Aeróbico N°1: 4 aireadores superficiales - Reactor Anóxico N°2: 1 agitador - Recirculación interna: 2 bombas centrífugas - Sedimentador de lodos: Puente barredor - Desinfección: Dosificación de gas cloro - PEAS RAS WAS: 3 bombas RAS y 2 bombas WAS - Espesado de lodos: 2 bombas de lodo digerido y estación de polímero - Deshidratado de lodos: Filtro de bandas y estación de polímero - Planta elevadora de retornos: 2 bombas centrífugas
Forma de control y seguimiento	Como forma de control y seguimiento se chequeará periódicamente el buen funcionamiento del grupo electrógeno. Adicionalmente, se considera una rutina de partidas programadas, simulando cortes de energía, para garantizar su funcionamiento cuando sea efectivamente requerido.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.1. Plan de contingencias

9.1.4. Riesgo Fallas mecánicas de equipos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar	La falla en los equipos mecánicos de la planta puede producirse por el desgaste por tiempo de uso o el arrastre de solidos que pueda alterar su funcionamiento. Tanto los equipos mecánicos, como eléctricos, son sometidos a inspecciones y mantenciones periódicas preventivas, programadas en un plan anual definido por el Departamento de Ingeniería de Mantenimiento de Essbio S.A. Los siguientes equipos de la planta cuentan con unidades de respaldo (stand-by) instaladas, destinadas a operar mientras se realiza mantención o reparaciones de los equipos restantes. - Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS): 3 bombas en configuración 2+1. - Planta de Recirculación interna: 2 bombas en configuración 1+1. - Sistema de cloración: duplicación total del sistema considerando bombas, estanques, línea de alimentación de desinfectante. - Bombas de recirculación y purga de lodos (RAS/WAS): 3 bombas RAS en modalidad 2+1 y 2 bombas WAS en modalidad 1+1, existiendo siempre un equipo de respaldo en caso de falla. - Bomba impulsión de lodos a filtro de bandas: 2 bombas en configuración 1+1. - Planta Elevadora de Retornos: 2 bombas en configuración

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	1+1. - Sopladores: 3 sopladores en configuración 2+1. En el Plan de Mantenimiento se indica para todos los equipos de la planta, las labores y la frecuencia de mantenimiento preventivo que en cada caso recomienda el fabricante, incluyendo el cambio de piezas, lubricantes y otros
Forma de control y seguimiento	Las mantenciones se ejecutarán siguiendo un plan anual. Se mantendrá el registro interno a nivel central de las mantenciones periódicas el que estará disponible para su revisión
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.1. Plan de contingencias.

9.1.5. Riesgo Fuga de gas cloro	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Sistema de dosificación de gas cloro
Acciones o medidas a implementar	La fuga de gas puede producirse por un desperfecto en el sistema de cloración en la sala de cloración o por daño ante un evento de sismo. La sala de cloración cuenta con sistemas de seguridad como alarmas ante fugas de gas cloro y sistema de extracción forzada de aire del interior mediante los ventiladores hacia el exterior. Dentro de las instalaciones también se cuenta con veleta para la determinación de la dirección de viento, amoniaco para la detección de una posible fuga y un extintor PQS (Polvo Químico Seco). Además, los cilindros se encuentran sujetos con cadenas que impiden que colisionen entre sí o caigan durante un movimiento telúrico.
Forma de control y seguimiento	Inspección periódica de la sala de dosificación de cloro para verificar el estado de los componentes de seguridad.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.1. Plan de contingencias.

9.1.6. Riesgo Déficit en el suministro de insumos de proceso	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar	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
Forma de control y seguimiento	Como forma de control y seguimiento se considera la planificación y verificación permanente del abastecimiento de insumos del proceso.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.1. Plan de contingencias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

9.1.7. Riesgo Presencia de vectores	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar	El riesgo de presencia de vectores en el sistema de tratamiento y disposición de aguas servidas puede producirse por la acumulación de residuos y lodos en periodos de permanencia superior al necesario lo que favorecería la atracción de vectores. A objeto de evitar la presencia de vectores más frecuentes, los residuos no peligrosos y lodos son almacenados en contenedores que no permanecen más del tiempo necesario para su llenado y son retirados en camiones estancos de manera periódica hacia sitios de disposición final autorizados o en el caso de los lodos el envío a Galpón de Encalado de Cabrero u otro del titular o de terceros para su estabilización e higienización. Además, la Planta de Tratamiento contará con sistemas de control para roedores, arácnidos e insectos rastreros y voladores.
Forma de control y seguimiento	Como forma de control y seguimiento se considera la programación del retiro de residuos no peligrosos y lodos de acuerdo a requerimientos de traslado definidos para el nivel de generación. Además de la ejecución y adaptación del programa de control de roedores, arácnidos e insectos rastreros y voladores según requerimientos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.1. Plan de contingencias.

9.1.8. Riesgo Derrame de residuos no peligrosos y lodos durante el transporte	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Transporte de residuos no peligrosos y lodos
Acciones o medidas a implementar	Para evitar el derrame de residuos no peligrosos y lodos durante su transporte, serán retirados por camiones estancos que impiden los escurrimientos y/o derrames o caída. En específico los contenedores utilizados para el transporte de lodos están desarrollados específicamente para este tipo de residuos, cuentan con gomas de aislamiento y sello hermético mediante un cierre manual, lo que permite que ante accidente o volcamiento no se produzca derrame de lodo. Adicionalmente, los contenedores son llenados sin sobrepasar su capacidad. Por último, los camiones que transportan residuos no peligrosos y lodos no superarán los límites de velocidad establecidos, evitando así accidentes de tránsito que provoque la caída de material al suelo
Forma de control y seguimiento	Se verificará en terreno del buen estado de camiones que transporten los residuos no peligrosos y lodos. Durante el deshidratado de lodos, se supervisará que no se sobrepase la capacidad de los contenedores de acumulación de lodos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.1. Plan de contingencias.

9.1.9. Riesgo Derrame de sustancias peligrosas, combustible y residuos peligrosos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

Parte, obra o acción asociada	Almacenamiento de sustancias y residuos
Acciones o medidas a implementar	Los insumos químicos utilizados para la operación de la PTAS Quirihue y residuos peligrosos generados por su operación son almacenados al interior de bodegas con acceso controlado y protegidas de las condiciones climáticas. De los insumos de PTAS Quirihue, sólo se consideran sustancias peligrosas el cloro, cloruro férrico y el petróleo diésel, de acuerdo a la NCh 382:2017. La bodega de almacenamiento de cloruro férrico cuenta con pretil de contención cumpliendo las exigencias de almacenamiento establecidas en el D.S. N°43/2015 MINSAL. Para el manejo de petróleo diésel requerido para la operación del grupo electrógeno se mantendrá disponible material absorbente para la contención de derrames. Por su parte, los residuos peligrosos generados serán almacenados en contenedores al interior de una bodega exclusiva para almacenamiento de residuos peligrosos, dando cumplimiento a las exigencias establecidas en el D.S. 148/03 MINSAL. Dada la protección contra condiciones climáticas, no se generarán escurrimientos por efecto del lavado de aguas lluvias. El transporte de los insumos y residuos peligrosos se realizará a través de transportes que cumplan las exigencias normativas de seguridad, de tal forma de no generar el derrame de los mismos durante su transporte.
Forma de control y seguimiento	Como forma de control y seguimiento se considera ejecutar una inspección periódica, al menos semestral de la bodega de almacenamiento de cloruro férrico y bodega de residuos peligrosos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.1. Plan de contingencias.

9.1.10. Riesgo Incendio	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar	Los incendios pueden ser provocados por falla eléctrica de algún equipo, por el efecto de un incendio fuera de las instalaciones de la planta y por a presencia de elementos incandescentes en contacto con sustancias peligrosas y residuos. Con el objeto de disminuir cualquier evento relacionado con fuego, se considera en la planta de tratamiento de Quirihue la implementación de las medidas necesarias para la prevención, controlando de forma permanente las cargas y descargas de combustibles y las fuentes de calor (eléctricas). Como medida preventiva de este riesgo, se considera la prohibición de fumar durante la ejecución de las actividades operacionales de la planta. Esto se verificará periódicamente durante las actividades de inspección de la planta. Por otra parte, la planta cuenta con extintores de incendio, del tipo adecuado a los materiales combustibles o inflamables que en ella existen o se manipulen, estos serán revisados periódicamente con sus certificados pertinentes. La ubicación de los extintores será en todo momento de fácil acceso y claramente identificados y libres de obstáculos y se tendrán los números de emergencia de fácil acceso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

Forma de control y seguimiento	Como forma de control y seguimiento se considera la ejecución de inspecciones de planta; capacitación de trabajadores y cumplir un programa de verificación de extintores. Se mantendrá registro a nivel central de las inspecciones y programa de verificación de extintores.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.1. Plan de contingencias.

9.1.11. Riesgo Sismos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar	Los sismos son vibraciones de la superficie terrestre generadas por un movimiento brusco y repentino de las capas internas (corteza y manto). Para evitar que estos eventos puedan dañar las instalaciones es que se considera en el diseño de la planta estándares de seguridad según lo indicado en la normativa chilena. Adicionalmente, los cilindros de cloro gas se encuentran sujetos mediante cadenas para evitar que un sismo pueda producir una caída de los mismos y provocar una emergencia. La planta cuenta con un plan de emergencia ante sismo para los trabajadores. Además de contar con extintores de incendios, instalación de muebles y repisas con sujeción y rutas de evacuación señalizadas.
Forma de control y seguimiento	Como forma de control y seguimiento se considera la ejecución de inspecciones de planta y capacitación de trabajadores. Se mantendrá registro a nivel central de las inspecciones
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.1. Plan de contingencias.

9.2. PLAN DE EMERGENCIAS

9.2.1. Riesgo Episodios de olores molestos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Pretratamiento, Sistema de tratamiento de aguas servidas, Tratamiento de lodos.
Acciones a implementar	En el caso que se produzca un evento de emisión de olores molestos desde los contenedores de residuos del pretratamiento y/o contenedores de lodos, se aplicará cal directamente al contenedor. En caso de persistir el evento, los residuos se retirarán inmediatamente y serán llevados a sitios de disposición final autorizados ambiental y sanitariamente. Para el caso de los lodos este corresponderá al centro de encalado de Cabrero u otro del titular o tercero autorizado para este fin. En caso de materializarse la falla de algún equipo se considera el uso de los equipos de respaldo existentes en las PTAS. En caso de no existir equipos de respaldo se traerá desde la PTAS más grande más cercana. En el caso de no contar con repuestos en las plantas cercanas, se solicitará a una empresa contratista de Essbio S.A. que realice la reparación del desperfecto en el menor tiempo posible o la compra de este. En caso de que se produjese un déficit de estos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	insumos se recurrirá a stock de emergencia que podrán ser abastecidos por plantas de localidades cercanas o por bodega central de Essbio S.A.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Si las acciones de emergencia no son efectivas y se generan reclamos reiterados de la comunidad, se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales según corresponda. La información se enviará mediante un reporte que contendrá: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros. Será enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimiento de RCA de la SMA, de acuerdo a lo indicado precedentemente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.2. Plan de emergencias

9.2.2. Riesgo Presencia de elementos contaminantes en las aguas servidas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Sistema de tratamiento de aguas servidas
Acciones a implementar	En caso de detectarse el ingreso de una sustancia ajena al sistema se procederá a registrar las características y duración del vertido, lo anterior, se complementará con 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, ya sea por ajuste de tasa de aireación, tasa de purga y recirculación, o cualquier otra medida que la operación estime necesaria. En el caso que el vertido se identifique como incompatible con el sistema de tratamiento, además de las medidas descritas anteriormente y dependiendo de las características del mismo, se procederá a ejecutar acciones tales como contención, retiro, o cualquier otra medida que la operación estime necesaria para garantizar la operatividad del sistema. Junto a lo anterior, y en caso de que la duración del vertido sea de consideración, se procederá a realizar un monitoreo en el efluente de la PTAS. Simultáneamente, se investigará el alcance y origen de la descarga mediante la revisión de las cámaras de inspección de la red de alcantarillado, a objeto de poder precisar el origen del vertido y así proceder a la adopción de las medidas necesarias, para evitar la reiteración del suceso. En ambos casos –vertido compatible e incompatible con el sistema– se tomará una muestra representativa del vertido, para su análisis en un laboratorio acreditado por el INN (Instituto Nacional de Normalización). Si el impacto en las unidades de tratamiento, en particular en los reactores biológicos, es de magnitud, comprometiendo la viabilidad de la biomasa, se evaluará la decisión de proceder a inocular el reactor con lodos procedentes de alguna PTAS cercana de tal forma de asegurar la recuperación del proceso biológico a la mayor brevedad.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Si se comprueba la presencia de contaminantes en los monitoreos del afluente y efluente, y se afecta la operatividad completa del sistema de tratamiento de aguas servidas, se dará aviso de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales según corresponda. La información se enviará mediante un reporte que contendrá: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros. Será enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimiento de RCA de la SMA, de acuerdo a lo indicado precedentemente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.2 Plan de emergencias

9.2.3. Falla en el suministro de energía eléctrica	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones a implementar	En caso de materializarse la falla del suministro de energía eléctrica, entrará en operación el grupo electrógeno de la planta, el que cuenta con un tablero de transferencia automática, permitiendo respaldar el equipamiento de la planta de tratamiento. Con este sistema de respaldo, se evita que, a causa de fallas del suministro de energía eléctrica, se afecte la continuidad operativa en el sistema de tratamiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de activarse las acciones de emergencia estas serán 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 restablecerlo en un periodo mínimo de 8 horas. La notificación se realizará mediante un reporte que se enviará a la SMA a través de la plataforma web de Seguimiento de RCA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.2. Plan de emergencias

9.2.4. Fallas mecánicas de equipos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones a implementar	En caso de materializarse la falla de algún equipo, se considera el uso de los equipos de respaldo existentes en la planta. En caso de no existir equipos de respaldo se traerá desde otra PTAS o bodega central de Essbio. En el caso de no contar con repuestos en las plantas más grandes se pedirá a contratistas de Essbio S.A. que realicen la reparación del desperfecto en el menor tiempo posible. Frente a alguna falla mecánica de equipos, la planta funcionará en una condición más desfavorable, por lo que se ajustará la operación para mantener el tratamiento de las aguas servidas y dar cumplimiento al D.S. N°90/2000 MINSEGPRES.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que las fallas de los equipos y sus respaldos afecten la operatividad completa del sistema de tratamiento de aguas servidas, se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente. La información se enviará mediante un reporte que contendrá:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros. Será enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimiento de RCA de la SMA, de acuerdo a lo indicado precedentemente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.2. Plan de emergencias

9.2.5. Riesgo Fuga de gas cloro	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Sistema de dosificación de gas cloro
Acciones a implementar	La planta cuenta con plan de emergencia de seguridad ocupacional en donde se establecen responsabilidades, acciones, medidas y equipos disponibles en el que se incluye la fuga de gas cloro. En el cual se describen acciones según la gravedad de la emergencia, tales como desconexión de la energía de los equipos eléctricos que se vean expuestos, cortina de agua a la nube de cloro para precipitar la nube de cloro, entre otros
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Si se define que la fuga de gas cloro alcanza un nivel de riesgo medio alto definido por el plan de emergencia de seguridad ocupacional de la planta, se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales según corresponda. En caso de que las acciones de emergencia guarden relación con la calidad del efluente, se informará además a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, en conformidad con lo establecido en la Resolución SISS N°2614 de 22 de junio de 2015, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios. La información se enviará mediante un reporte que contendrá: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros. Será enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimiento de RCA de la SMA, de acuerdo a lo indicado precedentemente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.2. Plan de emergencias

9.2.6. Riesgo Déficit en el suministro de insumos de proceso	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones a implementar	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
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Como forma de control y seguimiento se considera la planificación y verificación permanente del abastecimiento de insumos del proceso.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.1. Plan de contingencias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

9.2.7. Riesgo Presencia de vectores	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones a implementar	En caso de que se presente algún evento de proliferación de insectos, se procederá a evacuar los restos de residuos y lodos almacenados en contenedores, luego se lavará y se ejecutará la fumigación inmediata del sector afectado con insecticida
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que las acciones de emergencia no sean efectivas y se provoque una afectación significativa en la comunidad, se dará aviso de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales según corresponda. La información se enviará mediante un reporte que contendrá: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros. Será enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimiento de RCA de la SMA, de acuerdo a lo indicado precedentemente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.2. Plan de emergencias

9.2.8. Riesgo Derrame de residuos no peligrosos y lodos durante el transporte	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Transporte de residuos no peligrosos y lodos
Acciones a implementar	Para estos casos todas las empresas que realizan el servicio cuentan con un plan de contingencias y emergencias en el cual se detallan las acciones a tomar en base al tipo y magnitud de la emergencia. En general, en caso de existir un derrame de los residuos o lodos durante el transporte se procederá a su recolección y limpieza del sitio. Para ello todos los camiones se encuentran equipados con herramientas para su ejecución. Por lo anterior, es que, si el derrame es menor, la recolección y limpieza estará bajo responsabilidad del conductor, por el contrario, si el derrame es mayor se realizará en forma mecánica a través de un equipo cargador o retroexcavadora, para recoger la mayor cantidad posible, luego se hará 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 de mayores proporciones, tales como volcamiento o cualquier otro escenario de magnitud, se dispondrá 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
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso del derrame total del contenido de residuos no peligrosos o lodos durante su transporte se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales según corresponda. La información se realizará mediante un reporte que contendrá: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros. Será enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimiento de RCA de la SMA, de acuerdo a lo indicado precedentemente.
Referencia al ICE o	Adenda. Anexo 4.2. Plan de emergencia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	

9.2.9. Riesgo Derrame de sustancias peligrosas, combustible y residuos peligrosos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Almacenamiento de sustancias y residuos
Acciones a implementar	Dada la protección contra condiciones climáticas en bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas y residuos peligrosos, no se generarán escurrimientos por efecto del lavado de aguas lluvias. De producirse algún derrame durante el suministro o almacenamiento de cloruro férrico, la porción derramada quedará contenida al interior del pretil de contención; en tanto si se genera un derrame durante el suministro o almacenamiento de petróleo diésel se utilizará material absorbente para su contención y recuperación. La porción recuperada de estas sustancias será manejada como residuo peligroso y enviada a sitios de disposición final autorizados ambiental y sanitariamente. De generarse algún derrame por rotura del ducto de distribución de cloruro férrico, se detendrá el suministro al proceso para reparar la filtración. Si la porción derramada toma contacto con el suelo, se recuperará y dispondrá como residuo peligroso en sitios de disposición final autorizados ambiental y sanitariamente. Si durante el manejo y trasvasije de combustible hacia el estanque del grupo electrógeno se derrama una porción en el suelo, se recuperará la porción contaminada y luego será dispuesta como residuo peligroso en sitios de disposición final autorizados ambiental y sanitariamente. Si previo al almacenamiento de los residuos peligrosos se genera un derrame sobre el suelo, se recuperará la porción contaminada y dispondrá como residuo peligroso en un sitio ambiental y sanitariamente autorizado. Considerando las medidas de contención de las instalaciones de almacenamiento, cantidades almacenadas y medidas de emergencia, se estima que de generarse un derrame, el cloruro férrico y petróleo diésel no llegarán hasta las napas subterráneas, ni al Estero Afeitadero.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso activarse las acciones de emergencia por derrame de residuos o sustancias peligrosas directamente sobre el suelo sin contención y afecte un cuerpo de agua cercano, tanto durante su almacenamiento, como su transporte, se dará aviso a la SMA a través de un reporte que contendrá: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros. Este reporte será cargado a la plataforma de seguimiento de RCA.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.2. Plan de emergencias

9.2.10. Riesgo Incendio	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones a implementar	Ante una emergencia producida por un incendio se utilizarán los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

	extintores para controlar y/o sofocar el amago de incendio. En caso de no poder controlarlo se confinará el foco cerrando ventanas y puertas. Se llamará a la central de monitoreo y se dará la alarma de incendio, procediendo a desconectar la energía eléctrica del sector involucrado. En caso de ser necesario, se contactará a los organismos de emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Si el incendio afecta a la infraestructura y por ende, se compromete la operatividad de la planta y/o el incendio se extienda desde el interior de la planta hacia la comunidad aledaña, se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales según corresponda. La información se enviará mediante un reporte que contendrá: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros. Será enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimiento de RCA, de acuerdo a lo indicado precedentemente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.2. Plan de emergencias

9.2.11. Riesgo Sismos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones a implementar	Una vez concluido el sismo se revisarán las instalaciones en busca de fugas, en caso de existir se procederá a tomar las acciones definidas en el plan de emergencias y descritas anteriormente. Adicionalmente, Essbio S.A. cuenta con equipos de respuesta ante emergencia para abordar una posible fuga de gas. De igual manera de revisarán las estructuras civiles, en caso de identificar una falla mayor del sistema de tratamiento, se procederá a evaluar las medidas de reparación y contingencias en base a la magnitud y características de la falla.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Si el sismo compromete la infraestructura y por ende, se afecta la operatividad completa de la planta, se dará aviso de la activación de las acciones de emergencia a la Superintendencia del Medio Ambiente y a las autoridades sectoriales según corresponda. La información se enviará mediante un reporte que contendrá: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros. Será enviado por correo electrónico a la autoridad competente y a través del Sistema de Seguimiento de RCA, de acuerdo a lo indicado precedentemente.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda. Anexo 4.2. Plan de emergencias

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

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

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

13. Que, para que el proyecto "Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Quirihue" pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

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

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

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

17. 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 "Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Quirihue", de Essbio S.A.

2°. Certificar que el proyecto "Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Quirihue" cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto "Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Quirihue" cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 140, 142 y 156 del D.S. Nº 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 119, 126 del D.S. Nº 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

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

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326

7°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley Nº 19.300, ante el Director Ejecutivo 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

MARTIN ARRAU GARCIA-HUIDOBRO
Intendente
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Ñuble

KAREN JOHANNA ROJAS ESCALONA
Directora (S) Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretaria Comisión de Evaluación
Región de Ñuble

KRE

Distribucion:
Sergio Pablo Tejías Morales
Dirección de Vialidad, Región del Biobío
Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío
Gobernación Marítima de Talcahuano
SEREMI de Minería, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
CONAF, Región de Ñuble
DGA, Región de Ñuble
Direccion Regional de Aeropuertos, Region de Ñuble
Dirección de Vialidad, Región de Ñuble
DOH, Región de Ñuble
Gobierno Regional, Región de Ñuble
Ilustre Municipalidad de Quirihue
SAG, Región de Ñuble
SEC, Región de Ñuble
SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble
SEREMI de Energía, Región de Ñuble
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble
SEREMI de Salud, Región de Ñuble
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble
SEREMI MOP, Región de Ñuble
Servicio Nacional de Pesca, Región de Ñuble
Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble

Firmado por Karen Johanna Rojas Escalona
Fecha: 13/09/2019 09:46:31 CLST

Firmado Digitalmente por Carlos Martin Arrau Garcia Huidobro
Fecha: 13-09-2019 10:14:29:516 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: SEIA

CC:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144231326