

Califica Ambientalmente el proyecto “Piscicultura San Pablo”

Santiago

VISTOS:

- 1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de 2 de agosto de 2024 y su Adenda Complementaria de 26 de febrero de 2025, del proyecto “Piscicultura San Pablo”, presentado por Desarrollos Acuícolas San Pablo SpA. con fecha 15 de mayo de 2023.
- 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 11 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Piscicultura San Pablo”.
- 3°. El/Las Acta/s de la/s reunión/es realizada/s con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto “Piscicultura San Pablo”, conforme a lo previsto en el artículo 86 del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 4°. El ICE de la DIA del proyecto “Piscicultura San Pablo” de 21 de marzo de 2025.
- 5°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Piscicultura San Pablo”.
6. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N° 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; la Ley N° 18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

CONSIDERANDO:

1°. Que, Desarrollos Acuícolas San Pablo SpA. (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Piscicultura San Pablo” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Desarrollos Acuícolas San Pablo SpA.
Rut	77.128.486-8
Domicilio	San Sebastián 2780, Las Condes
Teléfono	<TRZT>
Nombre representante legal	Francisco José López Herrera
Rut representante legal	5024444-k
Domicilio representante legal	<DRL>
Teléfono representante legal	<TRL>
Correo electrónico Titular o representante legal	jplopezhuneus@gmail.com, avonfrey@mankuk.com

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 21 de marzo de 2025., el/la Director/a Regional de la Dirección Ejecutiva / la Dirección Ejecutiva ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de del ICE; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 del ICE; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

3°. Que, la Directora Ejecutiva del SEA resolvió aprobar íntegramente el contenido del ICE de 21 de marzo de 2025, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta. No obstante, las siguientes consideraciones:

3.1. Se rectifica la Tabla 4.7.5.1 “Emisiones a la atmosfera”, que en su párrafo indica “*En la Siguiete tabla se resumen las emisiones calculadas para las distintas actividades de la fase de Construcción*”, donde debe decir “*En la Siguiete tabla se resumen las emisiones calculadas para las distintas actividades de la fase de Operación*”.

3.2. Se rectifica la Tabla 4.7.1.2.3. “*Flujo de producción para un año de plena operación (mes 13 al 18): Total de Grupos*”, que indica en su encabezado (mes 13 al 18) cuando debe indicar (mes 13 al 24), quedando de la siguiente manera “*Flujo de producción para un año de plena operación (mes 13 al 24): Total de Grupos*”

3.3. Se rectifica el punto 10.2.8 “Condición o exigencia Compromiso ambiental voluntario Monitoreo calidad objetivo del efluente”, que indica en su texto “*“punto 1” del “Sub-Apéndice 1. Resumen Monitoreo” del “Apéndice 4. Informe Datos de Entrada” del Anexo L de la Adenda Complementaria*”, donde debe decir “*“punto 1” del “Sub-Apéndice 1. Resumen Monitoreo” del “Apéndice 4. Informe Datos de Entrada” del Anexo L de la Adenda*”.

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

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	Proyecto considera la implementación y operación de un centro de producción anual a cosecha de 2.622 ton/año de salmónidos de 250 gramos de peso promedio (smolt), cultivados en estanques emplazados en un terreno de propiedad privada en tierra.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	n.5) Producción anual de engorda de peces 8 ton o cultivo de microalgas y/o juveniles de otros recursos hidrobiológicos que requieran el suministro y/o evacuación de aguas de origen continental, marina o estuarina, cualquiera sea su producción anual		
Vida útil	50 años		
Monto de inversión	USD \$ 10.000.000,000		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	Implementación de la instalación de faenas		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		[X]	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
División político-administrativa	Dirección Ejecutiva
Descripción de la localización	El Proyecto se emplaza al interior de un predio localizado en Fundo Pilmaiquén II, de propiedad del titular, y que colinda con el Río Pilmaiquén. El Fundo Pilmaiquén II se localiza en un área de borde río que se considera adecuada para la implementación de un Proyecto de producción de smolt de salmónidos en sistemas confinados emplazados en tierra, ya que permite abastecerse de agua a través de un derecho de aprovechamiento de aguas, de carácter no consuntivo. Además, el Proyecto cuenta con acceso permanente durante todo el año, a través de la Ruta 5.
Superficie	Tipo de superficie Unidad predial 21.4 has
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<COORPRO>
Caminos de acceso	El acceso al Proyecto se realiza por la Ruta 5 hasta el cruce de ingreso a la comuna de San Pablo, a través de la ruta T-801. Se debe continuar por esta ruta durante 2,9 km hasta el predio
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	<p>DIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cap. 01. Descripción de Proyectos. • Anexo 1-2 KMZ • Anexo 1-3 Planos del Proyecto <p>Adenda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adenda DIA San Pablo • Anexo A Información Cartográfica

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN
4.3.1.1. Partes y Obras
4.3.1.1.1. Partes y Obras Temporales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Instalación de Faenas	<p>La instalación de faena estará conformada por contenedores metálicos, los que en su interior almacenaran las instalaciones y elementos necesarios para la ejecución de las actividades de construcción y cierre, como, por ejemplo, oficinas para el personal, bodegas, instalaciones sanitarias (baños y duchas), comedor, camarines, entre otros.</p> <p>Se considera la utilización de instalaciones modulares para todas las dependencias que conforman la instalación de faenas, que permiten un fácil montaje, desarme y transporte. Estas instalaciones modulares corresponden a contenedores modulares de distintos tamaños.</p>
Oficinas Administrativas	<p>Esta instalación estará conformada por un contenedor metálico que contará con elementos que permitan la ejecución de las actividades administrativas de la fase de construcción y cierre. Las oficinas (oficinas privadas y compartidas, sala de reuniones, entre otros) se proyectan en base a módulos tipo contenedor equipadas con muebles (sillas, escritorios, mesas, entre otros), equipos de calefacción/aire acondicionado, fotocopiadora, red, computacional, red telefónica, entre otros elementos.</p>
Bodega de Materiales de Construcción	<p>Se trata de una instalación constituida por contenedores metálicos, destinados a satisfacer los requerimientos de la construcción y cierre del Proyecto.</p>
Instalaciones Sanitarias	<p>Se dispondrá de un contenedor para el emplazamiento de instalaciones sanitarias (baños, lavamanos y duchas), cuyos residuos serán dispuestos en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.</p> <p>La cantidad de servicios higiénicos se encuentra conforme a lo estipulado en el Artículo 23 del D.S. N° 594/1999 “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo.</p>
Vestuarios	<p>Dentro del contenedor de instalaciones sanitaria, se habilitará una zona de vestuarios para los trabajadores. Esta instalación dará cumplimiento los artículos del Párrafo V del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. Estas dependencias serán cerradas, en número apropiado a la cantidad de trabajadores promedio y peak contemplados durante la fase de Construcción y cierre.</p>
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)	<p>Se contempla la instalación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) con sistema de drenes de infiltración, diseñada para recibir la descarga de aguas servidas proveniente de las instalaciones sanitarias de la fase de construcción del centro de piscicultura, correspondiente a 6.000 l/día (180 m³/mes) para un peak de 40 trabajadores. La PTAS se encontrará emplazada a un costado de los servicios higiénicos de la instalación de faenas, ocupando una superficie de 14,64 m².</p>
Zona de Acopio Cosecha de Eucaliptus	<p>Se dispondrá de una zona de acopio de 1 ha de superficie para almacenar transitoriamente la madera proveniente de la corta de eucaliptos. Esta zona estará emplazada temporalmente en el área del emplazamiento de los estanques de la fase de operación. De acuerdo con lo anterior, una vez finalizada la fase de construcción, la zona de acopio de cosecha de eucaliptos será despejada para la instalación de los estanques.</p>
Área de Estacionamientos	<p>Se contempla una zona de estacionamientos de camiones y otros vehículos, a un costado de la instalación de faena, con una superficie total de 156 m².</p>
Grupos Electrónicos	<p>Durante la fase de construcción y cierre la energía eléctrica de la Instalación de Faenas será suministrada por medio de equipos electrógenos. Se mantendrán un equipo electrógeno de 150 KVA en la instalación de faenas y tres grupos electrógenos de respaldo de 5 KVA distribuidos en los frentes de trabajo, los que serán reubicados de acuerdo con las necesidades del Proyecto.</p>
4.3.1.1.2. Partes y Obras Permanentes	
Acceso, Garita de Entrada y Caminos internos	<p>El ingreso al área del Proyecto se realiza a través de una garita de acceso de 25 m², desde donde se conecta el camino principal con las obras del Proyecto.</p> <p>Los caminos internos tienen una longitud total de 1,7 km, los cuales comienzan en el acceso del predio y se conectan con todas las obras del centro de piscicultura. Estos contarán con un ancho promedio de 7 metros y una superficie total de 18.734 m².</p>



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

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Cercado Perimetral	Se considera el cercado perimetral del área del Proyecto utilizando un cerco con postes de acero galvanizado, base de hormigón y una malla tipo acma.
Bodega de Residuos Peligrosos	Se considera la instalación de una bodega temporal de 30 m ² con una superficie útil de 25 m ² para almacenar residuos peligrosos cuyas características estarán acorde a lo determinado en el D.S. N° 148/03. Esta bodega estará ubicada en el área de oficinas y bodega del centro de piscicultura, a un costado del edificio de administración. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of. 2003.
Bodega de Residuos Peligrosos No	Se considera una bodega de 30 m ² para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales. Los residuos asimilables a domiciliarios serán dispuestos en contenedores de almacenamiento transitorio de 660 l. El contenedor será hermético, fácilmente transportable y manejable por parte de la empresa externa autorizada o del servicio municipal que prestará el servicio de gestión de residuos. Por otro lado, en este sector se permitirá el acopio de residuos industriales no peligrosos directo sobre la superficie del suelo de la bodega y el apilamiento de residuos apoyados directamente unos sobre otros; para lo cual se tomarán todas las medidas de seguridad a fin de evitar riesgos que provoquen su caída o rotura. Asimismo, contará con espacios habilitados para permitir el acceso y tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, para aquellos residuos que lo requieran. También se considera disponer de contenedores industriales, de acuerdo lo permitan sus características y dimensiones.
Zona de Acopio de Material Removido	Se contempla la delimitación de una zona de disposición del material removido por las excavaciones y escarpes, la cual tendrá una superficie de 1 ha. El total del material removido (sin considerar los 22.900 m ² del CAV de suelos), es equivalente a 53.351 m ³ , será seleccionado y separado a partir de harneado en terreno. La fracción gruesa o matriz de grava (equivalente a un 25% de los 53.351 m ³ totales) será reutilizada para procesos de estabilización, mientras que la fracción fina (75% de los 53.351 m ³ totales) se mantendrá acopiada en la zona de acopio de material removido. Una vez finalizada la fase de construcción, parte de la fracción fina será utilizada como relleno de las áreas perimetrales y áreas verdes proyectadas. El resto del material no utilizado quedará acopiado permanentemente. El sector donde se dispondrá el material corresponde a un área rodeada de una plantación de eucaliptus, lo que evitaría la deriva del material por efectos de viento. Respecto del transporte por escurrimiento superficial del material, se contempla disponer del material procurando generar una superficie regular de escasa pendiente por lo que el riesgo de pérdida de material por efectos de transporte, escurrimiento y viento estaría siendo contenido. Para evitar la pérdida de material por efectos de la lluvia o el viento, se realizarán labores de hidratación y apisonado del material dispuesto evitando generar compactación extrema. Además, esta zona se ubicará a más de 250 metros de distancia de la ribera del Río Pilmaiquén y será plantada con pasto para evitar horadación, disminuir la escorrentía y propiciar la infiltración de las aguas provenientes de las lluvias. Adicionalmente, el área del sector de acopio de material será cubierta al 100% mediante siembra de especies vegetales anuales, tales como <i>Vicia atropurpurea</i> y <i>Avena strigosa</i> , perteneciente a la familia de las gramíneas, con el objetivo de evitar horadación, disminuir la escorrentía y propiciar la infiltración de las aguas provenientes de las lluvias. Por otro lado, la pendiente máxima de la pila de acopio de material removido será de 2:3, siendo está contenida dentro del foso al pie de la zona de acopio de material, de forma de contener el material que pudiera movilizarse mientras esté en formación la zona de acopio. Para la posterior evaluación de la propuesta implementada, se realizará un monitoreo cada tres meses, durante los primeros cinco años desde el cierre de la zona de acopio, o hasta que el área se encuentre estabilizada. Respecto a los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>indicadores de éxito comprometidos, se indica lo siguiente:</p> <p>Cobertura vegetal: se establece un valor igual o superior al 75%, porcentaje de cobertura de los estratos herbáceos encontrados durante la caracterización previa. Tal como se puede ver en el Anexo H “Caracterización de Flora y Vegetación” de la presente Adenda complementaria, solo las coberturas de la estrata arbórea medida para cada una de las unides COT, va desde muy clara (10 al 25 %) a densa (75 al 90%), mientras que la estrata arbustiva varía entre los mismos márgenes, totalizando en todos los casos una cobertura vegetal total mayor al 75% que se usará como indicador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signos de Erosión¹: ausencia de cárcavas, ausencia de grietas o microcanales hechos por el paso del agua, Ausencia de Pavimento de erosión o pedestales de erosión. <p>Presencia de sistema radicular: se evaluará la presencia o ausencia de raíces y raicillas en los primeros 10 cm de profundidad del perfil de suelo, considerando que es la zona más activa biológicamente.</p>
Pozo de Extracción de Aguas Subterráneas	<p>El Proyecto considera la habilitación de un pozo de extracción de agua subterránea, con una superficie de 10 m², para abastecer de agua potable e industrial a las instalaciones de faena, además de abastecer de agua potable y para el transporte de peces hacia centro de engordas para la fase de operación del Proyecto. El suministro entre el pozo y las instalaciones de faena se hará mediante tuberías sobrepuestas, en tanto que en la alimentación de agua potable e industrial se hará por medio de tuberías enterrada hacia las oficinas administrativas. La tubería de conexión al edificio de administración tendrá una superficie aproximada de 42 m².</p> <p>Se implementará un sistema de control de extracción compuesto por un Flujómetro o Caudalímetro, el cual se encargará de medir el volumen de agua extraído. Las especificaciones y la instalación de estos equipos serán acorde a las condiciones establecidas en la Resolución D.G.A. N° 1238/19 (Exenta), la cual determina “Las condiciones técnicas y los plazos a nivel nacional para cumplir con obligación de instalar y mantener un sistema de monitoreo y transmisión de extracciones efectivas en las obras de captación de aguas subterráneas”. También se llevará a cabo el registro respectivo de las obras de captación por medio del Software D.G.A. de Monitoreo de Extracciones Efectivas (MEE), con el fin de administrar, gestionar y reportar la información asociada a las extracciones efectivas.</p> <p>Para el primer mes de la fase de construcción, el proyecto se abastecerá de agua potable e industrial por medio de camiones aljibes. Una vez construido el pozo para extracción de agua subterránea, este se utilizará para abastecer de agua potable a las instalaciones de faena y para el agua industrial a utilizar durante la construcción, y a las oficinas administrativas que se utilizarán durante la operación.</p>
4.3.1.2. Acciones	
Implementación de la Instalación de faenas	<p>Los trabajos consistirán en el despeje del terreno, escarpe y nivelación del área en la cual se construirá la instalación de faenas provisoria y que contemplan el retiro y apilamiento del material superficial suelto.</p> <p>Una vez terminada la preparación de la superficie del terreno, se procederá a instalar los contenedores, para luego implementar las oficinas, bodegas, instalaciones sanitarias y vestuarios.</p>
Replanteo y Preparación del Terreno	<p>Previo a llevar a cabo la construcción de las obras del Proyecto, se realizará un replanteo topográfico, consistente en la operación y medición práctica que tiene por objetivo plasmar o trasladar fielmente al terreno las dimensiones y formas indicadas en los planos. Esta preparación del terreno se realizará de acuerdo con el avance de las actividades de construcción del Proyecto. Posteriormente, se prevé la realización de escarpe y nivelación del terreno.</p>
Corta y Cosecha de <i>Eucalyptus nitens</i> , <i>Pinus radiata</i> , <i>Salix caprea</i> y Bosque Nativo.	<p>El Proyecto considera la corta de 7 ha de <i>Eucalyptus nitens</i> para el despeje del área de emplazamiento de las obras del Proyecto, equivalentes a 2.500 ton.</p> <p>El método por utilizar en la cosecha de la plantación en edad adulta de <i>Eucalyptus nitens</i>, es la que se exige por CONAF en la “Norma de manejo aplicable a plantaciones de eucaliptos y especies exóticas similares”. Esta norma hace referencia al tipo de cosecha tala rasa, asociada a la corta total de los</p>

¹ Este elemento presenta una condición o exigencia detallada en el Capítulo 10, punto 10.2.1.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

individuos del rodal, no debiendo permanecer al nivel de cada cepa, ningún retoño en pie. El sistema que se utilizará en esta plantación será un sistema semi mecanizado, el cual será realizado por una empresa contratista con experiencia en este tipo de cosechas forestales.

Las actividades de volteo se realizarán en la zona de la plantación, por medio de un Skidder, el cual trasladará los árboles a la zona de acopio dispuesta para este fin. Las actividades de trozado, desrame, despunte, descortezado y apilado será realizado en la zona de acopio por un motosierrista con una motosierra de 1,5 Hp (app) el que troza, desrama y despunta los árboles. Por otro lado, el descortezado y apilado se realizará por medio de 4 trabajadores forestales utilizando herramientas como hacha y ganchos. El traslado de la madera se utilizarán camiones forestales con grúa (autocargable).

La tabla a continuación resume los insumos y maquinaria utilizadas en las actividades de cosecha forestal.

Tabla 4.3.1.2.1. Insumos y Maquinaria utilizada para la corta de *Eucalyptus nitens*

Actividades	Insumos	Maquinaria
Volteo y traslado de los arboles a la cancha de acopio	Petróleo	Skidder
Trozado, desrame, despunte, descortezado	Bencina y aceite	Motosierra
Traslado de metro ruma a la planta	Petróleo	Camión

La madera cosechada será retirada del predio sobre el cual se emplaza el Proyecto. Específicamente para el caso de la madera, en el que se ha estimado un total de 1.850 toneladas, esta será trasladada hasta aserraderos ubicados en la ciudad de Osorno, estimándose que son necesarios un total de 124 viajes.

Por otra parte, las ramas, hojas, corteza, raíces y tocones serán derivados a empresas que generen Biomasa para la operación de calderas. La cantidad estimada de estos materiales son 650 ton, por lo cual se estima que sean necesarios realizar 44 viajes para retirar todos estos productos del predio

Cabe señalar que para emplazar las obras de captación y descarga de agua se debe intervenir un área con recubrimientos dominados por especies arbóreas y arbustivas adventicias. En la zona de borde río al interior del predio, se cortará vegetación equivalente a una superficie de 0,1126 ha, para la construcción del canal de aducción para la captación de las aguas y para la construcción de un canal de hormigón armado para la conducción del efluente del Proyecto. En ambas superficies se cortará únicamente la vegetación imprescindible para ejecutar las obras y no afectar el entorno natural del lugar.

La superficie por reforestar será equivalente a la cortada (1.126 m²), con las mismas especies afectadas en el borde río.

Para la construcción de las distintas partes y obras del Proyecto se requiere realizar movimientos de tierra asociados a las actividades de preparación de las áreas de las obras del Proyecto, tales como escarpes, nivelación, compactación y habilitación de caminos, estabilizado y ejecución de zanjas.

La superficie intervenida que requiere de remoción de suelo es de 76.251 m². El suelo removido se estima en 69.102 m³. En la Tabla 4.3.1.2.2. se muestra el resumen de los tipos de movimientos de tierra a ejecutarse por las obras civiles del Proyecto, enfocado en superficie, profundidad y volumen.

Tabla 4.3.1.2.2. Superficie y área de excavación de obras civiles e hidráulicas

Área de intervención	Tipo de movimiento de tierra	Superficie (m ²)	Profundidad (m)	Volumen (m ³)
Sistema de Captación	Excavación	1.080	14,0	15.120

Movimientos de tierra



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Líneas de alimentación de estanques	Excavación	8.380	1,2	10.000
Caja derivación	Excavación	50,25	4	201
Canal de ingreso	Excavación	8	200	1.600
Canal de distribución	Excavación	8	250	2.000
Obras descargas principal	Excavación	4,91	80	392,70
Conformación terreno restitución	Excavación	1.395	0,75	1046,25
Sistema de tratamiento del efluente	Excavación	1.128	2,0	2.256
Foso zona de acopio material removido	Excavación	423	0,5	211,5
Piscinas de decantación	Excavación	15	1,5	22,5
Habilitación de Cercado Perimetral	Excavación	48,1	0,4	19,2
Estanques de cultivo	Escarpe	25.062	1,0	25.062
Estanque criogénico	Escarpe	26	0,2	5,2
Edificio administrativo	Escarpe	537	1,0	537
Estacionamientos edificio administrativo	Escarpe	105	0,2	21
Silo	Escarpe	58,56	0,2	5,4
Caminos interiores	Escarpe	18.734	0,2	3.746,8
Lavado canoa betoneras	Escarpe	50	0,3	15
Instalación de faenas	Escarpe	260	0,2	52
Estacionamientos instalación de faenas	Escarpe	156	0,2	31,2
Garita de Acceso	Escarpe	25	0,2	5
Bodega generadores	Escarpe	105	0,2	21
Bodega RESPEL	Escarpe	30	0,2	6
Bodega residuos no peligrosos	Escarpe	30	0,2	6
Bodega sustancias peligrosas	Escarpe	49	0,2	9,8
Implementación CAV de suelos	Subsolado y despedregado	23.000	0,4	9.200
Total Superficie (m²)		80.767,82	Total volumen (m³)	71.592,55

Fuente: Desarrollos Acuícolas San Pablo.

El total del material removido (sin considerar los 22.900 m² de suelo removido producto del proceso de subsolado del Plan de mejoramiento de suelos, el cual no será almacenado en el área de acopio de material removido), es equivalente a 53.351 m³, y será seleccionado y separado a partir de harneado en terreno. La fracción gruesa o matriz de grava (equivalente a un 25% de los 53.351 m³ totales) será reutilizada para procesos de estabilización, mientras que la fracción fina (75% de los 53.351 m³ totales) se mantendrá acopiada en la zona de acopio de material removido. Una vez finalizada la fase de construcción, parte de la fracción fina será utilizada como relleno de las áreas perimetrales y áreas verdes proyectadas. El resto del material no utilizado quedará acopiado permanentemente.

Habilitación de acceso y caminos
Se habilitarán un conjunto de caminos que conducen a las distintas obras del Proyecto, contándose con un camino principal en dirección este a oeste por el predio, cuya longitud aproximada será de 500 m, y caminos secundarios que recorren las obras, cuya longitud aproximada será de 1.200 m en total, sumando así los caminos interiores una longitud de 1.700 m aproximadamente. La



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>superficie total de los caminos corresponde a 14.300 m². Para su habilitación se realizará un escarpe de 20 cm para remover el material suelto de la superficie. De acuerdo con la Tabla 4.3.1.2.2., se removerán 2.860 m³ de suelo para la habilitación de este camino. Posteriormente, se considera la nivelación y estabilizado del camino interno.</p>												
Habilitación de cercado perimetral	<p>Para el cerco perimetral, se considera un cerramiento metálico de 2 metros de altura libre con postes de acero galvanizado o alternativamente de postes de madera impregnada cada 4-6 metros, hincados sobre fundaciones de hormigón, del orden de 40 cm de profundidad, y malla de simple torsión u opcionalmente de acero galvanizado.</p>												
Habilitación del Área de Lavado de Betoneras	<p>Se habilitará un área de lavado de betoneras al interior de la instalación de faenas, que contará con receptáculos resistentes y una base impermeable consistente en un radier de hormigón de 10 cm con la finalidad de evitar filtraciones. Para el lavado de los equipos y herramientas mencionadas anteriormente se empleará agua y manguera del mismo camión mixer, para lo cual se estima un requerimiento de 50 litros de agua industrial por camión mixer.</p> <p>Las aguas residuales del proceso de lavado serán conducidas a través de ductos de PVC a un estanque de acumulación de 2 m³ revestido por un material impermeabilizante. En este estanque se producirá el proceso de evaporación del agua y decantación para separar los sólidos. Se espera que el agua residual generada se evapore casi en su totalidad, sin embargo, en el caso de que quede agua remanente sin evaporar esta será empleada para la humectación de caminos. Sin perjuicio de esto y de acuerdo con la experiencia, las lechadas de lavado de los camiones mixer se suelen solidificar rápidamente.</p> <p>Se considerará mantener un grado de inclinación en el estanque para facilitar la limpieza de los sólidos sedimentados con herramientas manuales, además de considerar herramientas mecánicas en caso de requerir molerlos. En cuanto a los residuos sólidos, estos serán retirados desde el estanque y serán dispuestos como escombros en la Bodega de Residuos No Peligrosos, estimándose una generación máxima de 0,1 ton/mes. Se mantendrá en obra un registro de los retiros realizados, con el respectivo comprobante de retiro y disposición final de los residuos.</p>												
Construcción obras hidráulicas	<p>La construcción de las tuberías de captación se iniciará en forma posterior al despeje y habilitación del área aledaña. Posteriormente se realizará las excavaciones de las fundaciones de estas tuberías, de acuerdo con lo señalado en la Tabla 4.3.1.2.3. Luego se realizarán los cimientos de hormigón y finalmente el montaje de las compuertas, rejillas e interconexiones hidráulicas.</p> <p>La construcción de las líneas de alimentación de estanques y de la tubería de descarga del efluente se iniciará con el despeje y habilitación de la superficie donde se instalarán las tuberías. Luego se procederá a realizar las excavaciones utilizando una máquina retroexcavadora y posteriormente las obras de estabilización para la instalación de las tuberías. Finalmente, una vez instaladas, se cubrirá la zanja con el material excavado.</p> <p>En los sectores en que se presentan uniones de tuberías, se instalarán anclajes de concreto.</p> <p>Las obras hidráulicas que requieren de excavaciones son: i) Captación, ii) Distribución, iii) Efluente; y iv) Sistema de tratamiento. La tabla siguiente muestra los detalles por obras consolidados, ya que hay instalaciones que son comunes entre sí.</p> <p>Tabla 4.3.1.2.3. Características de las excavaciones de las Obras Hidráulicas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Obra</th> <th colspan="2">Características excavación</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Caja derivación</td> <td>Área</td> <td>50,25 m²</td> <td rowspan="3">El sistema de restitución del agua por difusores estará compuesto de una cámara de derivación de hormigón armado de 5.50 m de largo, 8.00 m de ancho y 3.00 m de profundidad. De esta cámara saldrá una tubería de 2500 mm de diámetro y material HDPE con una longitud de 90.00</td> </tr> <tr> <td>Profundidad/ancho</td> <td>4 m</td> </tr> <tr> <td>Volumen</td> <td>201 m³</td> </tr> </tbody> </table>	Obra	Características excavación		Descripción	Caja derivación	Área	50,25 m ²	El sistema de restitución del agua por difusores estará compuesto de una cámara de derivación de hormigón armado de 5.50 m de largo, 8.00 m de ancho y 3.00 m de profundidad. De esta cámara saldrá una tubería de 2500 mm de diámetro y material HDPE con una longitud de 90.00	Profundidad/ancho	4 m	Volumen	201 m ³
Obra	Características excavación		Descripción										
Caja derivación	Área	50,25 m ²	El sistema de restitución del agua por difusores estará compuesto de una cámara de derivación de hormigón armado de 5.50 m de largo, 8.00 m de ancho y 3.00 m de profundidad. De esta cámara saldrá una tubería de 2500 mm de diámetro y material HDPE con una longitud de 90.00										
	Profundidad/ancho	4 m											
	Volumen	201 m ³											



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

			ms
Canal de ingreso	Área	8 m ²	Para el sistema de captación se contempla la instalación de 3 líneas de captación.
	Profundidad/ancho	200 m	
	Volumen	1.600 m ³	
Canales distribución	Área	8 m ²	Cada línea de captación está compuesta por dos tuberías de succión de acero de diámetro DN1.000 (6 tuberías de succión en total) que captan agua desde el río y descargan a 3 cámaras de succión.
	Profundidad/ancho	250 m	
	Volumen	2.000 m ³	
Obras descarga principal	Área	4.91 m ²	Luego de que el efluente pasa por el sistema de tratamiento, descargan a un solo canal de dimensiones ancho 3,5 m y altura total de 1,5 m, que conduce las aguas tratadas hasta el punto de descarga en el río Pilmaiquén, con un caudal total de 10 m ³ /s, a una pendiente del 0,3% y 1.05 m de tirante o calado. En el lugar de restitución se dispondrá una cámara de derivación donde el agua será conducida a un emisario sumergido que finalizará en difusores que liberarán el agua tratada al río. El esquema del sistema de descarga con difusores
Conformación de terreno	Área	1.395 m ²	Obras asociadas a las excavaciones y/o movimientos de tierra necesarios para la ejecución de las obras
	Profundidad/ancho	0,75 m	
	Volumen	1.046,25 m ³	
Fuente: Desarrollos Acuícolas San Pablo			
Construcción de obras civiles e Instalación y montaje de equipos (el titular presenta esta información en conjunto)	<p>Para la habilitación de las distintas obras asociadas a la operación del centro de cultivo (estanques de cultivo, sistema de tratamiento del efluente, silo de mortalidad, bodegas de residuos, entre otros), se realizará un acondicionamiento de terreno para habilitar el lugar de emplazamiento de cada instalación y equipos. El despeje de la cobertura vegetal será realizado en forma semi automático con el apoyo de motosierras y excavadoras.</p> <p>Previa verificación de las dimensiones y ángulos del terreno, la constructora ejecutará el trazado de fundaciones de acuerdo con los ejes indicados en los planos de cálculo. El emplazamiento definitivo de las obras y equipos del centro de cultivo se definirá oportunamente en terreno en conjunto con los propietarios, para lo cual será fundamental haber trazado previamente el emplazamiento propuesto en el plano correspondiente, y proveer para esta ocasión de lienzas y estacas para marcar las esquinas principales de los edificios.</p> <p>Las excavaciones se realizarán con excavadora en el interior del terreno. Para la preparación de las losas, los concretos serán llevados, preparados y usados in situ. Todos los edificios del centro de cultivo están diseñados con base en estructuras de cerchas de acero, sobre fundaciones de hormigón y revestimientos Zinc Alum pre pintado. Se considera como estructura de piso una base de radier entre dados de fundación. La estructura de techumbre será con estructura de cerchas según cálculo, con cubiertas de zinc pre pintado, todas de dos aguas, las que irán escondidas por un frontón de marco perimetral en la parte superior de los edificios.</p> <p>Los estanques se disponen al aire libre, cada uno con cúpula para cubrirlos individualmente. Tanto el silo de mortalidad como la bodega de residuos peligrosos estarán techados</p>		
Habilitación del pozo	El Proyecto cuenta con los derechos de aprovechamiento de agua subterránea adjuntos en el Anexo 1-4 de la DIA. Durante la fase de construcción se requiere extraer agua industrial para las labores de construcción y humectación de caminos, mientras que, para la fase de operación, se requiere extraer el agua		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>subterránea para el abastecimiento de agua potable y para el transporte de peces hacia centro de engordas durante. Con esta finalidad se dispondrá de un pozo de extracción de agua cuyo emplazamiento estará definido en las siguientes coordenadas.</p> <p>Tabla 4.3.1.2.4. Coordenadas UTM Derechos de Aprovechamiento de Aguas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Resolución DGA</th> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas Datum WGS84, Huso 18S</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DGA 114/15</td> <td>Pozo</td> <td>670.141</td> <td>5.527.460</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Desarrollos Acuícolas San Pablo SpA .</p> <p>Respecto al acuífero, el pozo del Proyecto se encuentra dentro del acuífero del Río Bueno (DGA, 2018)² , el volumen almacenado anualmente en el acuífero es de 464.638 H m³ (464.638.000.000 m³).</p>	Resolución DGA	Punto	Coordenadas Datum WGS84, Huso 18S		Este	Norte	DGA 114/15	Pozo	670.141	5.527.460
Resolución DGA	Punto			Coordenadas Datum WGS84, Huso 18S							
		Este	Norte								
DGA 114/15	Pozo	670.141	5.527.460								
Terminaciones, orden, limpieza y habilitación áreas verdes	<p>Concluidas las obras de construcción, serán retiradas todas las obras provisionarias necesarias para llevar a cabo la construcción del Proyecto y que no son parte del Proyecto definitivo. En esta actividad se realiza el retiro de los contenedores de la instalación de faena, el retiro de escombros, restos de materiales de construcción y embalajes utilizados para el traslado de los diferentes equipos, los cuales serán dispuestos en un lugar autorizado. Luego de que la zona de obras esté despejada de acopios temporales, se emparejarán los sectores con suelo removido. Estos sectores serán delimitados indicando que son zonas de vegetación en recuperación, colocándose señalética para evitar apisonamiento, paso de vehículos u otras alteraciones. Se dará prioridad a la regeneración natural por sucesión primaria, evaluándose la realización de trasplante de herbáceas cercanas hacia sitios de recuperación. En el caso de sectores planos y próximos a edificaciones, se realizará revegetación con pasto alfombra o siembra directa de especies ornamentales.</p>										
4.3.1.3. Suministros básicos											
Agua Potable	<p>El agua para las instalaciones sanitarias (baños y duchas) será provista mediante camiones aljibe por una empresa local debidamente certificada, cumpliendo con todos los requerimientos fisicoquímicos, radioactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente correspondiente, los que están definidos en la Norma Of NCh 409/1 Of.05 sobre requisitos del agua potable. Adicionalmente, se proveerá de agua potable a través de botellas y bidones, particularmente en los frentes de trabajo.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, considerando una dotación de 40 trabajadores y un consumo de 150 l/hab/día de agua durante 30 días al mes, el requerimiento de agua potable para consumo, duchas, lavamanos y baños en la instalación de faena es equivalente a 180 m³/mes.</p>										
Agua Industrial	<p>Se requerirá de agua industrial para el uso en diferentes actividades constructivas y para la humectación de caminos. Para la fase de construcción, se estima el uso de 232,6 m³/mes de agua industrial, la cual será abastecido a través de la extracción de agua del pozo del Proyecto.</p>										
Servicio de Alimentación	<p>La instalación de faenas contará con un comedor. Este comedor estará equipado con microondas, refrigerador y utensilios básicos para los trabajadores. En el comedor no se contempla la elaboración ni manipulación de alimentos, únicamente se considera el consumo de alimentos ya preparados.</p>										
Energía Eléctrica	<p>Durante la fase de construcción la energía eléctrica de la Instalación de Faenas será suministrada por medio de equipos electrógenos. Se mantendrán un equipo electrógeno de 150 KVA en la instalación de faenas y tres grupos electrógenos de respaldo de 5 KVA distribuidos en los frentes de trabajo, los que serán reubicados de acuerdo con las necesidades del Proyecto.</p>										
Suministro de Combustible	<p>Se estima un requerimiento de 40 m³/mes de combustibles, los que serán suministrados directamente a los grupos electrógenos y a las maquinarias desde un camión de suministro debidamente autorizado para este efecto.</p>										
Materiales de Construcción	<p>Los áridos del Proyecto serán obtenidos por selección del material removido del suelo, separando la matriz de grava que se pueda encontrar para ser utilizado como estabilizado (estimado en 25). El material sobrante se dispondrá en la zona de acopio de material removido. La diferencia de áridos que se pueda</p>										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>requerir se obtendrá de lugares autorizados. No se contempla obtener áridos desde el río al frente del Proyecto.</p> <p>En caso de que se obtengan áridos extraídos por terceros desde cauces naturales, se exigirá la respectiva Resolución de Calificación Ambiental (RCA), el informe favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas y/o el permiso municipal, lo que será remitido de forma previa a la Autoridad Ambiental y a la Dirección de Obras Hidráulicas antes del inicio de las obras.</p> <p>La cantidad de hormigón requerido para la construcción es de 1.241 m³, el cual será requerido en las actividades de fundación y armado de lozas que soportarán las obras del Proyecto.</p>																																																												
Vehículos	<p>Los vehículos utilizados por el Proyecto en la fase de construcción son los siguientes:</p> <p>Tabla 4.3.1.3.1. Vehículos utilizados en la fase de construcción del Proyecto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vehículo</th> <th>Cantidad</th> <th>Capacidad</th> <th>Actividad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Camión Tolva</td> <td>1</td> <td>12 m³</td> <td>Transporte de materiales</td> </tr> <tr> <td>Camión Plano Maquinaria</td> <td>1</td> <td>25 t</td> <td>Transporte de maquinaria</td> </tr> <tr> <td>Camión Aljibe AP</td> <td>1</td> <td>20 m³</td> <td>Transporte de Agua Potable</td> </tr> <tr> <td>Camión Aljibe AI</td> <td>1</td> <td>20 m³</td> <td>Transporte de Agua Industrial</td> </tr> <tr> <td>Camioneta</td> <td>1</td> <td>5 personas</td> <td>Transporte de personal</td> </tr> <tr> <td>Minibús</td> <td>1</td> <td>45 personas</td> <td>Transporte de trabajadores</td> </tr> <tr> <td>Camión Mixer</td> <td>1</td> <td>10 m³</td> <td>Transporte de hormigón</td> </tr> <tr> <td>Camión Plano tuberías</td> <td>1</td> <td>25 t</td> <td>Transporte de tuberías</td> </tr> <tr> <td>Camión Pluma</td> <td>2</td> <td>20 t</td> <td>Transporte de madera</td> </tr> <tr> <td>Camión Cama Baja Madera</td> <td>1</td> <td>30 t</td> <td>Transporte de madera</td> </tr> <tr> <td>Camión Cama Baja Ramas</td> <td>1</td> <td>30 t</td> <td>Transporte de ramas</td> </tr> <tr> <td>Camión de Residuos</td> <td>3</td> <td>12 m³</td> <td>Retiro y transporte de residuos</td> </tr> <tr> <td>Camión de Combustible</td> <td>1</td> <td>10 m³</td> <td>Transporte Combustible</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Vehículo	Cantidad	Capacidad	Actividad	Camión Tolva	1	12 m ³	Transporte de materiales	Camión Plano Maquinaria	1	25 t	Transporte de maquinaria	Camión Aljibe AP	1	20 m ³	Transporte de Agua Potable	Camión Aljibe AI	1	20 m ³	Transporte de Agua Industrial	Camioneta	1	5 personas	Transporte de personal	Minibús	1	45 personas	Transporte de trabajadores	Camión Mixer	1	10 m ³	Transporte de hormigón	Camión Plano tuberías	1	25 t	Transporte de tuberías	Camión Pluma	2	20 t	Transporte de madera	Camión Cama Baja Madera	1	30 t	Transporte de madera	Camión Cama Baja Ramas	1	30 t	Transporte de ramas	Camión de Residuos	3	12 m ³	Retiro y transporte de residuos	Camión de Combustible	1	10 m ³	Transporte Combustible	Total	16		
Vehículo	Cantidad	Capacidad	Actividad																																																										
Camión Tolva	1	12 m ³	Transporte de materiales																																																										
Camión Plano Maquinaria	1	25 t	Transporte de maquinaria																																																										
Camión Aljibe AP	1	20 m ³	Transporte de Agua Potable																																																										
Camión Aljibe AI	1	20 m ³	Transporte de Agua Industrial																																																										
Camioneta	1	5 personas	Transporte de personal																																																										
Minibús	1	45 personas	Transporte de trabajadores																																																										
Camión Mixer	1	10 m ³	Transporte de hormigón																																																										
Camión Plano tuberías	1	25 t	Transporte de tuberías																																																										
Camión Pluma	2	20 t	Transporte de madera																																																										
Camión Cama Baja Madera	1	30 t	Transporte de madera																																																										
Camión Cama Baja Ramas	1	30 t	Transporte de ramas																																																										
Camión de Residuos	3	12 m ³	Retiro y transporte de residuos																																																										
Camión de Combustible	1	10 m ³	Transporte Combustible																																																										
Total	16																																																												
4.3.1.4. Recursos naturales renovables																																																													
Vegetación Alóctona	<p>El Proyecto considera la corta de 3.000 toneladas de <i>Eucalyptus globulus</i>, <i>Pinus radiata</i>, <i>Salix caprea</i> y Bosque Nativo para el despeje de 9,23 ha, correspondientes al área de emplazamiento de las obras del Proyecto</p> <p>Tabla 4.3.1.4.1 Detalle cosecha de <i>Eucalyptus globulus</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Recurso</th> <th>Cantidad (ton)</th> <th>Manejo intermedio</th> <th>Disposición final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Madera eucalipto</td> <td>2.300</td> <td>Zona de acopio en obras</td> <td>Venta por metro ruma</td> </tr> <tr> <td>Raíces, tocones, ramas, hojas y cortezas</td> <td>700</td> <td>Zona de acopio en obras</td> <td>Centros de biomasa</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Desarrollos Acuícolas San Pablo.</p> <p>No se consideran residuos producto de la tala de eucaliptus, pues todo será dispuesto como biomasa, tal como se señala en la tabla anterior.</p>	Recurso	Cantidad (ton)	Manejo intermedio	Disposición final	Madera eucalipto	2.300	Zona de acopio en obras	Venta por metro ruma	Raíces, tocones, ramas, hojas y cortezas	700	Zona de acopio en obras	Centros de biomasa																																																
Recurso	Cantidad (ton)	Manejo intermedio	Disposición final																																																										
Madera eucalipto	2.300	Zona de acopio en obras	Venta por metro ruma																																																										
Raíces, tocones, ramas, hojas y cortezas	700	Zona de acopio en obras	Centros de biomasa																																																										
Vegetación Nativa	<p>Para la habilitación de las obras de captación y descarga de agua, se requerirá intervenir 0,9 hectáreas de bosque mixto. De acuerdo con lo anterior, se considerarán las siguientes especies para la revegetación del borde río: Roble pellín (<i>Nothofagus obliqua</i>), Olivillo (<i>Aextoxicon punctatum</i>), Notro (<i>Embothrium coccineum</i>), incorporando también Lingue (<i>Persea lingue</i>), Laurel (<i>Laurelia sempervirens</i>) y Ulmo (<i>Eucryphia cordifolia</i>).</p> <p>La proporción de plantación de dichas especies es actualizada en el Anexo B del Plan de Cierre y Revegetación de la Adenda Complementaria.</p>																																																												
Agua	Se requiere de la extracción de 412,6 m ³ /mes de agua industrial desde el pozo del Proyecto para las labores de construcción y de humectación del Proyecto.																																																												
4.3.1.5. Emisiones y efluentes																																																													
4.3.1.5.1. Emisiones a la atmósfera																																																													



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Emisiones a la atmosfera	<p>En la Siguiete tabla se resumen las emisiones calculadas para las distintas actividades de la fase de Construcción. El desglose de cálculo de algunas actividades como el número de viajes y volumen de material se presentan en el Anexo D “Estimación de Emisiones Atmosféricas” de la Adenda Complementaria</p> <p>Tabla 4.3.1.5.1.1. Emisiones atmosféricas totales de la fase de construcción.</p> <table border="1" data-bbox="488 473 1414 1373"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Fuente</th> <th colspan="9">Emisiones totales (t)</th> </tr> <tr> <th>MP2,5</th> <th>MPI0</th> <th>MPS</th> <th>CO</th> <th>COV</th> <th>NOx</th> <th>SO2</th> <th>SOx</th> <th>NH3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escarpe Terreno</td> <td>0.0208</td> <td>0.1386</td> <td>2.6951</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Compactación</td> <td>0.0140</td> <td>0.0274</td> <td>0.0602</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Transferencia de material</td> <td>0.0093</td> <td>0.0616</td> <td>0.1303</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Excavación</td> <td>0.2270</td> <td>0.4423</td> <td>0.9730</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Resuspensión en Caminos Pavimentados</td> <td>0.0270</td> <td>0.1118</td> <td>0.5823</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Resuspensión en Caminos Internos no Pavimentados</td> <td>0.0317</td> <td>0.0696</td> <td>1.1098</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Resuspensión en Caminos Externos no Pavimentados</td> <td>0.1221</td> <td>1.2208</td> <td>4.2728</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Combustión Interna Maquinaria</td> <td>0.0095</td> <td>0.0095</td> <td>0.0095</td> <td>0.5170</td> <td>0.0290</td> <td>0.3987</td> <td>0.000783</td> <td>-</td> <td>0.000407</td> </tr> <tr> <td>Combustión Interna de Vehículos</td> <td>0.0067</td> <td>0.0067</td> <td>0.0067</td> <td>0.0749</td> <td>0.0130</td> <td>0.2943</td> <td>0.004</td> <td>0.000133</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Combustión Interna Generadores</td> <td>0.0972</td> <td>0.0972</td> <td>0.0972</td> <td>0.9621</td> <td>0.2945</td> <td>1.5840</td> <td>-</td> <td>0.0816</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>0.5654</td> <td>2.1854</td> <td>9.4399</td> <td>1.5539</td> <td>0.3365</td> <td>2.2771</td> <td>0.012</td> <td>0.0816</td> <td>0.0005</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla EEA - 58: Resumen de emisiones anuales por cada actividad de la Fase de Construcción, Anexo D, de la Adenda Complementaria.</p> <p>Mayores antecedentes en Capitulo 1 de la DIA y en Anexo D de la Adenda Complementaria, Tabla EEA - 58: Resumen de emisiones anuales por cada actividad de la Fase de Construcción.</p>	Fuente	Emisiones totales (t)									MP2,5	MPI0	MPS	CO	COV	NOx	SO2	SOx	NH3	Escarpe Terreno	0.0208	0.1386	2.6951	-	-	-	-	-	-	Compactación	0.0140	0.0274	0.0602	-	-	-	-	-	-	Transferencia de material	0.0093	0.0616	0.1303	-	-	-	-	-	-	Excavación	0.2270	0.4423	0.9730	-	-	-	-	-	-	Resuspensión en Caminos Pavimentados	0.0270	0.1118	0.5823	-	-	-	-	-	-	Resuspensión en Caminos Internos no Pavimentados	0.0317	0.0696	1.1098	-	-	-	-	-	-	Resuspensión en Caminos Externos no Pavimentados	0.1221	1.2208	4.2728	-	-	-	-	-	-	Combustión Interna Maquinaria	0.0095	0.0095	0.0095	0.5170	0.0290	0.3987	0.000783	-	0.000407	Combustión Interna de Vehículos	0.0067	0.0067	0.0067	0.0749	0.0130	0.2943	0.004	0.000133	-	Combustión Interna Generadores	0.0972	0.0972	0.0972	0.9621	0.2945	1.5840	-	0.0816	-	TOTAL	0.5654	2.1854	9.4399	1.5539	0.3365	2.2771	0.012	0.0816	0.0005
Fuente	Emisiones totales (t)																																																																																																																																	
	MP2,5	MPI0	MPS	CO	COV	NOx	SO2	SOx	NH3																																																																																																																									
Escarpe Terreno	0.0208	0.1386	2.6951	-	-	-	-	-	-																																																																																																																									
Compactación	0.0140	0.0274	0.0602	-	-	-	-	-	-																																																																																																																									
Transferencia de material	0.0093	0.0616	0.1303	-	-	-	-	-	-																																																																																																																									
Excavación	0.2270	0.4423	0.9730	-	-	-	-	-	-																																																																																																																									
Resuspensión en Caminos Pavimentados	0.0270	0.1118	0.5823	-	-	-	-	-	-																																																																																																																									
Resuspensión en Caminos Internos no Pavimentados	0.0317	0.0696	1.1098	-	-	-	-	-	-																																																																																																																									
Resuspensión en Caminos Externos no Pavimentados	0.1221	1.2208	4.2728	-	-	-	-	-	-																																																																																																																									
Combustión Interna Maquinaria	0.0095	0.0095	0.0095	0.5170	0.0290	0.3987	0.000783	-	0.000407																																																																																																																									
Combustión Interna de Vehículos	0.0067	0.0067	0.0067	0.0749	0.0130	0.2943	0.004	0.000133	-																																																																																																																									
Combustión Interna Generadores	0.0972	0.0972	0.0972	0.9621	0.2945	1.5840	-	0.0816	-																																																																																																																									
TOTAL	0.5654	2.1854	9.4399	1.5539	0.3365	2.2771	0.012	0.0816	0.0005																																																																																																																									
4.3.1.5.2. Emisiones liquidas o efluentes																																																																																																																																		
Aguas servidas	<p><u>Emisión o efluente:</u> Aguas servidas generadas por los trabajadores <u>Tasa de emisión:</u> 6.000 L/día <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> 9 [meses]. <u>Acción y parte donde se genera:</u> Uso de los servicios higiénicos presentes en la instalación de faena. <u>Sistema de abatimiento o control:</u> Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos de la instalación de faena serán tratadas en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) y el agua tratada resultante será infiltrada al suelo por un sistema de drenes. El manejo y retiro de los lodos será realizado por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.</p>																																																																																																																																	
Residuo Industrial Liquido	<p><u>Emisión o efluente:</u> Aguas producto del lavado de la betonera del camión mixer <u>Tasa de emisión:</u> 500 L /mes <u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> 9 [meses]. <u>Acción y parte donde se genera:</u> Área de lavado de betoneras <u>Sistema de abatimiento o control:</u> Las aguas residuales del proceso de lavado serán conducidas a través de ductos de PVC a un estanque de acumulación de 2 m³ revestido por un material impermeabilizante. En este estanque se producirá</p>																																																																																																																																	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

el proceso de evaporación del agua y decantación para separar los sólidos. Se espera que el agua residual generada se evapore casi en su totalidad, sin embargo, en el caso de que quede agua remanente sin evaporar esta será empleada para la humectación de caminos. Sin perjuicio de esto y de acuerdo con la experiencia, las lechadas de lavado de los camiones mixer se suelen solidificar rápidamente.

4.3.1.5.2 Emisiones de Ruido

Receptores Humanos

Origen: Flujo vehicular, operación de maquinaria, funcionamiento de grupos electrógenos.

Tabla 4.3.1.5.2.1. Resultados evaluación de niveles de ruido distintas fases implementando propuestas de control de ruido (MCR), salud de la población.

Fase-Faena-Escenario	Receptor (ID)	Altura Receptor (m)	Periodo	NPCproy sin MCR dB(A)	NPCproy con MCR dB(A)	NMP (dBA)	Diferencia [NPCproy - NMP] (dBA)	¿Cumple?
Construcción-Faena3-Esc2	P1_A (combinación1)	1,5	Diurno	59	50	61	-11	Sí
	P1_A (combinación2)			59	50	61	-11	Sí
	P1_B (combinación1)	1,5	Diurno	63	50	61	-11	Sí
	P1_B (combinación2)			63	50	61	-11	Sí

NPCproy: nivel de ruido proyectado; NMP: nivel máximo permisible (límite); MCR: medidas de control de ruido.

Fuente: Anexo M Estudio de Ruido, Adenda Complementaria.

Periodo de tiempo en que se generan las emisiones: 9 meses.

Sistema de control: Como sistema de control se implementará restricción de maquinaria durante faena 3, apagado de motor de camión plano y tolva mientras no se encuentren en movimiento y semi - encierro por medio de panel OSB de 10 mm para sierra circular y martillo neumático, según los detalles presentados en el Anexo M Estudio de Ruido de la Adenda Complementaria

Receptores Fauna:

Origen: Flujo vehicular, operación de maquinaria, funcionamiento de grupos electrógenos.

Tabla 4.3.1.5.2.2. Resultados evaluación de niveles de ruido fase de construcción implementando propuestas de control de ruido (MCR), recursos naturales renovables (fauna nativa)

Faena y escenario de evaluación	Sitio interés (Id)	Grupo taxonómico de interés (ponderación)	H (m)	Nivel proyectado sin MCR (dB)	Nivel con MCR		RF (dB)	Umbral conductual/fisiológico	¿Supera?		
					dB	Pond. umbral			RF	Cond	Fis
Construcción: Faena 3 escenario 1, periodo diurno	A_SF3MCR1	Mamíferos (dBA)	4*	60	52	47	58	80 dBA / 72 dB	No	No	No
	A_SF3MCR2	Mamíferos (dBA)	4*	60	54	43	58	80 dBA / 72 dB	No	No	No



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

SF2 MCR 1	Anfibios (dBC/dBA)	0,5	76	68	68/65	67	62 dBC / 75 dBA	Si	Si	No
SF2 MCR2	Anfibios (dBC/dB A)	0,5	76	71	70/62	67	62 dBC / 75 dBA	Si	Si	No
SF4 MCR1	Mamíferos (dBA)	4*	64	57	53	64	80 dBA / 72 dB	No	No	No
SF4 MCR2	Mamíferos (dBA)	4*	64	59	48	64	80 dBA / 72 dB	No	No	No

H: Altura. RF: Nivel de ruido de fondo. Cond: Umbral de afectación conductual. MCR1: Escenario con medidas de control, Combinación 1, MCR2: Escenario con medidas de control, Combinación 2, MCR3: Escenario con medidas de control, Combinación 3, MCR4: Escenario con medidas de control, Combinación 4, MCR5: Escenario con medidas de control, Combinación 5.

*: Evaluación para quirópteros

Fuente: Anexo M Estudio de Ruido, Adenda Complementaria.

Como en algunos casos sigue existiendo superación del umbral conductual en ciertos puntos de interés que representan a los hábitats definidos durante el desarrollo de las fases en que son aplicadas las propuestas de control, se procede a evaluar de acuerdo al porcentaje de afectación del hábitat respectivo. Por lo anterior, se presentan porcentajes de áreas donde el umbral se superpone al hábitat de relevancia tras aplicar las propuestas de control de ruido mencionadas.

Tabla 4.3.1.5.2.3. Resultados evaluación de niveles de ruido fase de operación implementando propuesta de control de ruido (MCR), fase de construcción, recursos naturales renovables (fauna nativa).

Grupo taxonómico	Área total hábitat de relevancia (m ²)	Fase de construcción, Faena 3 E1		Fase de operación
		MCR1	MCR2	MCR
Anfibios	34.132 (Hábitat de relevancia)	A (m ²) 2355	2855	304
		% 7%	8%	1%
Mamíferos (0,5m)	115.779 (Área de relocalización PAS 149)	A (m ²) 0	0	0
		% 0%	0%	0%
Mamíferos (1m)	114.271	A (m ²) 3.662	7.818	-
		% 3%	6%	-
Mamíferos (quirópteros, 4m)		A (m ²) 3.735	8.439	-
		% 3%	6%	-
Reptiles	17.867	A (m ²) 673	960	-
		% 0%	0%	-
		A (m ²) -	-	0
		% -	-	0%

E1: Escenario 1

MCR1: Medidas de control, Tarea 1, MCR2: Medidas de control, Tarea 2.

A: Área afectada, %: Porcentaje de superficie afectada

Fuente: Anexo M Estudio de Ruido, Adenda Complementaria.

De acuerdo con la información anterior, se puede apreciar que no se supera el criterio del 10% en la superficie del hábitat de relevancia de evaluados, por lo que se descarta completamente una potencial afectación sobre este objeto de protección durante la fase de construcción y operación del proyecto.

Periodo de tiempo en que se generan las emisiones: 9 meses.

Sistema de control: como sistema de control se implementará restricción de maquinaria durante faenas 1,2 y 3, apagado de motor de camión pluma, plano y tolva mientras no se encuentren en movimiento y semi - encierro por medio de panel OSB de 10 mm para sierra circular y martillo neumático, según los detalles presentados en el Anexo I Evaluación Acústica de la Adenda.

Mayores antecedentes en Anexo M Estudio de Ruido, Adenda Complementaria

4.3.1.6. Residuos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

4.3.1.6.1. Residuos no peligrosos

Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios	<p>Corresponden a aquellos residuos generados por el personal de planta (restos de alimentos, envoltorios, papeles, envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, entre otros) y residuos de embalaje.</p> <p>Estos residuos serán almacenados temporalmente en bolsas plásticas dentro de contenedores con tapa, para posteriormente ser retirados por una empresa externa, especializadas en la materia y contratadas para esos fines específicos y dispuestos en un relleno sanitario autorizado.</p> <p>Tabla 4.3.1.6.1.1. Detalle de residuos sólidos asimilables a domiciliarios.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Tipo de Residuos</th> <th>Cantidad (ton/mes)</th> <th>Tipo de almacenamiento</th> <th>Frecuencia de retiro</th> <th>Destino</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción</td> <td>Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.</td> <td>1.2</td> <td>Contenedores con tapa plástica</td> <td>2 a 3 veces por semana</td> <td>Relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla PAS-3:Detalle Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios, del Anexo J-4 PAS 140 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo J-4 PAS 140, de la Adenda Complementaria</p>	Fase	Tipo de Residuos	Cantidad (ton/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino	Construcción	Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	1.2	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana	Relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado
Fase	Tipo de Residuos	Cantidad (ton/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino								
Construcción	Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	1.2	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana	Relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado								

Residuos Industriales No Peligrosos	<p>Se estima una generación de 1.500 kg/mes, acopiados temporalmente a granel, debidamente segregados por tipo en contenedores industriales y acopiados unos sobre otros de manera ordenada para posterior retiro de manera mensual por empresa autorizada para su traslado a un relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado.</p> <p>Tabla 4.3.1.6.1.2. Detalle de residuos industriales no peligrosos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Tipo de Residuos</th> <th>Cantidad (ton/mes)</th> <th>Tipo de almacenamiento</th> <th>Frecuencia de retiro</th> <th>Destino</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción</td> <td>Restos de hormigón y moldajes, restos de PVC, plásticos, maderas y otros</td> <td>1.5</td> <td>A granel, debidamente segregados por tipo en contenedores industriales y acopiados unos sobre otros de manera ordenada</td> <td>Mensual</td> <td>Relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla PAS-4:Detalle Residuos Industriales No Peligrosos, del Anexo J-4 PAS 140 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo J-4 PAS 140, de la Adenda Complementaria</p>	Fase	Tipo de Residuos	Cantidad (ton/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino	Construcción	Restos de hormigón y moldajes, restos de PVC, plásticos, maderas y otros	1.5	A granel, debidamente segregados por tipo en contenedores industriales y acopiados unos sobre otros de manera ordenada	Mensual	Relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado
Fase	Tipo de Residuos	Cantidad (ton/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino								
Construcción	Restos de hormigón y moldajes, restos de PVC, plásticos, maderas y otros	1.5	A granel, debidamente segregados por tipo en contenedores industriales y acopiados unos sobre otros de manera ordenada	Mensual	Relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado								

4.3.1.6.2. Residuos peligrosos

Residuos Peligrosos	<p>Se generarán residuos industriales peligrosos tales como equipos de protección personal contaminados con aceites; guapos y paños con aceites; grasa usada; envases de lubricantes; arena contaminada con lubricante en caso de derrame; tarros de pintura; entre otros. Estos residuos serán almacenados en tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03, dentro de la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, manejándose éstos de</p>
---------------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

acuerdo con lo que indica el D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud. El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses. Se estima que mensualmente se generarán 175 kg/mes.

Tabla 4.3.1.6.2.1. Detalle de Residuos Peligrosos fase de Construcción

Residuo Peligroso	Cantidad (Kg/Mes)	Frecuencia de Retiro	Destino
Envases usados vacíos con pintura	20	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Envases usados de diluyentes u otros	45	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Aceite lubricante y grasa usados	50	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Elementos contaminados con hidrocarburos (pañños, guantes, guaipes)	15	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
Arena empleada para contener derrames de hidrocarburo	45	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
TOTAL	175		

Fuente: Tabla PAS-2 del Anexo H-4, del Anexo 3-5 de la Adenda.

Mayores antecedentes en el Anexo 3-5 de la Adenda.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.

Acápito 4.6 “Fase de construcción”

4.3.2. FASE DE OPERACIÓN

4.3.2.1 Partes y Obras

4.3.2.1.1. Partes y Obras Temporales

Zona de Acopio Cosecha de Eucaliptus	Se dispondrá de una zona de acopio de 1 ha de superficie para almacenar transitoriamente la madera proveniente de la corta de eucaliptos. Esta zona estará emplazada temporalmente en el área del emplazamiento de los estanques de la fase de operación. De acuerdo con lo anterior, una vez finalizada la fase de construcción, la zona de acopio de cosecha de eucaliptos será despejada para la instalación de los estanques.
--------------------------------------	---

4.3.2.1.2. Partes y Obras Permanentes

Acceso, Garita de Entrada y Caminos internos	El ingreso al área del Proyecto se realiza a través de una garita de acceso de 25 m ² , desde donde se conecta el camino principal con las obras del Proyecto. Los caminos internos tienen una longitud total de 1,7 km, los cuales comienzan en el acceso del predio y se conectan con todas las obras del centro de piscicultura. Estos contarán con un ancho promedio de 7 metros y una superficie total de 18.734 m ² .
Cercado Perimetral	Se considera el cercado perimetral del área del Proyecto utilizando un cerco con postes de acero galvanizado, base de hormigón y una malla tipo acma.
Edificio de Administración	El edificio de administración está diseñado en base a estructuras de cerchas de acero, sobre fundaciones de hormigón y revestimientos Zinc Alum pre pintado. Se considera como estructura de piso una base de radier entre dados de fundación. La estructura de techumbre será con estructura de cerchas según



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>cálculo, con cubiertas de zinc pre pintado, todas de dos aguas, las que irán escondidas por un frontón de marco perimetral en la parte superior. Albergará las actividades de oficina necesarias para el funcionamiento permanente del centro de piscicultura.</p> <p>También, al interior del edificio, se dispondrá de un sector de bodegas para el almacenamiento de sustancias químicas, insumos y materiales necesarios para las tareas del centro de cultivo, además de una bodega para el almacenamiento de los alimentos necesarios para la producción de smolts en el centro de cultivo.</p>
Estacionamiento de edificio de administración	Se contempla una zona de estacionamientos de vehículos, a un costado del edificio de administración, con unas superficie de 105 m ²
Área de Lavado de Betoneras	Se ha definido un área de lavado de betoneras de camión mixer al interior de la instalación de faenas, que contará con una superficie de 50 m ² . A su vez, este sector contará con dos piscinas de decantación de 2,5 x 3 m y de aproximadamente 1,5 m de profundidad, sobre un radier de hormigón de 10 cm de espesor. Serán construidas en tierra, impermeabilizadas y revestidas con geomembrana. El fondo de la piscina será inclinado para permitir la limpieza de los sólidos sedimentados, los que serán removidos mecánicamente y serán trasladados a la zona de acopio de residuos industriales no peligrosos, junto con los escombros producidos en obra, y retirados posteriormente por empresas transportistas para ser depositados en sitios de disposición final debidamente autorizados.
Sistema de Captación del Afluente, Tratamiento y Restitución del Efluente	<p>-Captación de afluente</p> <p>El Proyecto requiere de la captación y restitución de las aguas del río Pilmaiquén para sus fines productivos. Las aguas serán captadas por medio de seis tuberías dispuestas en la ribera sur del río Pilmaiquén, distribuidas en 3 líneas de captación independientes, las que transportarán el agua a tres cámaras de succión, cada una con 6 bombas Meganorm Mod 400-540 o similar, con una capacidad de bombeo de 555 l/s cada una (3.330 l/s para cada cámara de succión). Las 3 cámaras aportan 3.330 l/s, con un total de demanda de caudal de 9.990 l/s \approx 10.000 l/s serán las encargadas de impulsar el agua hacia la planta.</p> <p>Para evitar que el caudal de captación supere lo permitido en el derecho de agua DGA N°196/08 (ver Anexo 1-4 de la DIA), equivalente a la extracción de 10.000 l/s, se considera la instalación de flujómetros ultrasónicos no invasivos en cada una de las seis tuberías de impulsión hacia los estanques. Los flujómetros cuentan con sensores que se instalan sobre la tubería, y de acuerdo con el diámetro de esta y según la fórmula de continuidad, calculan el flujo que escurre en línea.</p> <p>Además, se considera la instalación de un data logger de modo de ir almacenando la información de caudal, y tener un registro histórico en caso de ser solicitado por la autoridad. El flujómetro puede ser marca SIMTECH o similar</p> <p>- Obras de descarga del efluente</p> <p>Luego de que el efluente pasa por el sistema de tratamiento de efluentes (sistema rotofiltro), se produce la descarga a un solo canal de dimensiones ancho 3,5 m, altura total de 1,5 m, y una pendiente de 0,3%, con un caudal total de 10 m³/s, el sistema de restitución del efluente contempla una leve modificación en la trayectoria del canal de descarga, el cual mantiene sus características generales. Este canal de descarga conectará con una cámara de derivación, donde el agua será conducida a un emisario sumergido que finalizará en difusores emplazados en el lecho del río Pilmaiquén.</p> <p>De la cámara de derivación saldrá una tubería de 2500 mm de diámetro y material HDPE con una longitud de 90,00 m. Esta tubería se encontrará enterrada 2,00 m de profundidad en el lecho del río, para evitar que la socavación general</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

		del río pueda descubrirla o desestabilizarla. Esta tubería conducirá un caudal de 10 m ³ /s a una velocidad inferior de 3,00 m/s. La tubería será controlada por una compuerta a la entrada del sistema cuando requiera mantenimiento. De la tubería, emergen 20 unidades de difusores de diámetro 500 mm cada uno hacia la superficie del lecho del río. Cada uno de estos difusores descargará 0,5 m ³ /s, generándose la restitución total del efluente (10 m ³ /s) a través de las 20 unidades.
Sistema de Tratamiento del Efluente		El efluente del sistema de piscicultura será tratado por medio de rotofiltros, destinados a la filtración de líquidos en general, a través de una separación continua sólido-líquido. El rotofiltro es un dispositivo de funcionamiento auto limpiante, capaz de operar durante largos períodos sin necesidad de atención. El Proyecto habilitará 16 filtros rotatorios de 714 l/s de caudal de filtrado, de los cuales 14 estarán en constante funcionamiento, mientras que los otros 2 se utilizarán de respaldo en caso de que algún otro de los equipos requiera mantención o reparación.
Cámara de Lodos		El proyecto contará con dos cámaras de lodos de 100 m ³ cada una, ubicadas sobre una superficie de 112 m ² . Los lodos tendrán un tiempo de residencia de 11 días máximo y posteriormente serán succionados directamente de la cámara de lodos para su disposición final, para permitir el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento del efluente. Los lodos serán retirados por vehículos de la empresa Rilesur u otra empresa sanitaria similar, que cuente con la autorización sanitaria para el manejo, retiro y traslado de lodos. Los lodos serán transportados a un vertedero industrial autorizado para su disposición final.
Estructuras de Cultivo		El Proyecto considera la utilización en plena producción de 108 estanques de fibra de vidrio, de 12 m de diámetro y 3,5 metros de altura con una capacidad de 350 m ³ (37.800 m ³ volumen instalado). Los estanques de cultivo se emplazan sobre tres superficies cuadradas, de 8.354,28 m ² cada una, lo que se traduce en una superficie total de 25.062,84 m ² . Además, se consideran estanques de oxígeno criogénico para el suministro de oxígeno del cultivo.
Sistema de Ensilaje de la Mortalidad		La mortalidad tendrá un acopio provisorio en el sistema de ensilaje del Proyecto, consistente en un estanque de almacenamiento que tendrá una capacidad de 10 m ³ y un estanque triturador de 0,7 m ³ de capacidad, con una bomba de 3,1 HP y una capacidad de procesamiento de 650 kg/hr. Para evitar cualquier riesgo de escurrimiento producto de la operación del sistema de ensilaje o de sus componentes (picador, bomba moledora, bomba dosificadora, etc.), se habilitará una losa de concreto con un pretil de concreto, todo revestido con pintura epóxica resistente al ácido. Para el retiro de la mortalidad se usará material de apoyo, tal como paleta o quecha y balde de mortalidad. Posteriormente, este residuo será dispuesto por una empresa sanitaria en un sitio de disposición final autorizado por la autoridad ambiental.
Bodega de Residuos Peligrosos		Se considera la instalación de una bodega temporal de 30 m ² con una superficie útil de 25 m ² para almacenar residuos peligrosos cuyas características estarán acorde a lo determinado en el D.S. N° 148/03. Esta bodega estará ubicada en el área de oficinas y bodega del centro de piscicultura, a un costado del edificio de administración. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of. 2003.
Bodega de Residuos Peligrosos No		Se considera una bodega de 30 m ² para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales. Los residuos asimilables a domiciliarios serán dispuestos en contenedores de almacenamiento transitorio de 660 l. El contenedor será hermético, fácilmente transportable y manejable por parte de la empresa externa autorizada o del servicio municipal que prestará el servicio de gestión de residuos. Por otro lado, en este sector se permitirá el acopio de residuos industriales no peligrosos directo sobre la superficie del suelo de la bodega y el apilamiento de residuos apoyados directamente unos sobre otros; para lo cual se tomarán todas las medidas de seguridad a fin de evitar riesgos que provoquen su caída o rotura. Asimismo, contará con espacios habilitados para permitir el acceso y tránsito de montacargas mecánicas, electrónicas o manuales, para aquellos residuos que



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

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>lo requieran. También se considera disponer de contenedores industriales, de acuerdo lo permitan sus características y dimensiones.</p>
Zona de Acopio de Material Removido	<p>Se contempla la delimitación de una zona de disposición del material removido por las excavaciones y escarpes, la cual tendrá una superficie de 1 ha.</p> <p>El total del material removido (sin considerar los 22.900 m² del CAV de suelos), es equivalente a 53.351 m³, será seleccionado y separado a partir de harneado en terreno. La fracción gruesa o matriz de grava (equivalente a un 25% de los 53.351 m³ totales) será reutilizada para procesos de estabilización, mientras que la fracción fina (75% de los 53.351 m³ totales) se mantendrá acopiada en la zona de acopio de material removido.</p> <p>Una vez finalizada la fase de construcción, parte de la fracción fina será utilizada como relleno de las áreas perimetrales y áreas verdes proyectadas. El resto del material no utilizado quedará acopiado permanentemente.</p> <p>El sector donde se dispondrá el material corresponde a un área rodeada de una plantación de eucaliptus, lo que evitaría la deriva del material por efectos de viento. Respecto del transporte por escurrimiento superficial del material, se contempla disponer del material procurando generar una superficie regular de escasa pendiente por lo que el riesgo de pérdida de material por efectos de transporte, escurrimiento y viento estaría siendo contenido. Para evitar la pérdida de material por efectos de la lluvia o el viento, se realizarán labores de hidratación y apisonado del material dispuesto evitando generar compactación extrema. Además, esta zona se ubicará a más de 250 metros de distancia de la ribera del Río Pilmaiquén y será plantada con pasto para evitar horadación, disminuir la escorrentía y propiciar la infiltración de las aguas provenientes de las lluvias. Adicionalmente, el área del sector de acopio de material será cubierta al 100% mediante siembra de especies vegetales anuales, tales como <i>Vicia atropurpurea</i> y <i>Avena strigosa</i>, perteneciente a la familia de las gramíneas, con el objetivo de evitar horadación, disminuir la escorrentía y propiciar la infiltración de las aguas provenientes de las lluvias.</p> <p>Por otro lado, la pendiente máxima de la pila de acopio de material removido será de 2:3, siendo está contenida dentro del foso al pie de la zona de acopio de material, de forma de contener el material que pudiera moverse mientras esté en formación la zona de acopio.</p> <p>Para la posterior evaluación de la propuesta implementada, se realizará un monitoreo cada tres meses, durante los primeros cinco años desde el cierre de la zona de acopio, o hasta que el área se encuentre estabilizada. Respecto a los indicadores de éxito comprometidos, se indica lo siguiente:</p> <p>Cobertura vegetal: se establece un valor igual o superior al 75%, porcentaje de cobertura de los estratos herbáceos encontrados durante la caracterización previa. Tal como se puede ver en el Anexo H “Caracterización de Flora y Vegetación” de la presente Adenda complementaria, solo las coberturas de la estrata arbórea medida para cada una de las unides COT, va desde muy clara (10 al 25 %) a densa (75 al 90%), mientras que la estrata arbustiva varía entre los mismos márgenes, totalizando en todos los casos una cobertura vegetal total mayor al 75% que se usará como indicador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signos de Erosión²: ausencia de cárcavas, ausencia de grietas o microcanales hechos por el paso del agua, Ausencia de Pavimento de erosión o pedestales de erosión. <p>Presencia de sistema radicular: se evaluará la presencia o ausencia de raíces y raicillas en los primeros 10 cm de profundidad del perfil de suelo, considerando que es la zona más activa biológicamente.</p>
Equipos Generadores Eléctricos de Respaldo	<p>Durante la fase de operación el Proyecto contará con 3 grupos electrógenos de 500 kVA de respaldo ante fallas en la red de suministro. Cabe precisar que 1 de los 3 estará de back up de los otros 2, por lo cual no se operarán los 3 generadores en forma simultánea. Además, se considera la operación de estos grupos electrógenos en horario punta (abril a septiembre) durante 5 h/día.</p>

² Este elemento presenta una condición o exigencia detallada en el Capítulo 10, punto 10.2.1.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

<p>Pozo de Extracción de Aguas Subterráneas</p>	<p>El Proyecto considera la habilitación de un pozo de extracción de agua subterránea, con una superficie de 10 m², para abastecer de agua potable e industrial a las instalaciones de faena, además de abastecer de agua potable y para el transporte de peces hacia centro de engordas para la fase de operación del Proyecto. El suministro entre el pozo y las instalaciones de faena se hará mediante tuberías sobrepuestas, en tanto que en la alimentación de agua potable e industrial se hará por medio de tuberías enterrada hacia las oficinas administrativas. La tubería de conexión al edificio de administración tendrá una superficie aproximada de 42 m².</p> <p>Se implementará un sistema de control de extracción compuesto por un Flujómetro o Caudalímetro, el cual se encargará de medir el volumen de agua extraído. Las especificaciones y la instalación de estos equipos serán acorde a las condiciones establecidas en la Resolución D.G.A. N° 1238/19 (Exenta), la cual determina “Las condiciones técnicas y los plazos a nivel nacional para cumplir con obligación de instalar y mantener un sistema de monitoreo y transmisión de extracciones efectivas en las obras de captación de aguas subterráneas”. También se llevará a cabo el registro respectivo de las obras de captación por medio del Software D.G.A. de Monitoreo de Extracciones Efectivas (MEE), con el fin de administrar, gestionar y reportar la información asociada a las extracciones efectivas.</p> <p>Para el primer mes de la fase de construcción, el proyecto se abastecerá de agua potable e industrial por medio de camiones aljibes. Una vez construido el pozo para extracción de agua subterránea, este se utilizará para abastecer de agua potable a las instalaciones de faena y para el agua industrial a utilizar durante la construcción, y a las oficinas administrativas que se utilizarán durante la operación.</p>
<p>Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)</p>	<p>Se contempla la instalación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) con sistema de drenes de infiltración, diseñada para recibir la descarga de aguas servidas proveniente de las instalaciones sanitarias de las fases de operación y cierre del centro de piscicultura, correspondiente a 4.500 l/día (135 m³/mes) para un peak de 30 trabajadores. La PTAS se encontrará emplazada a un costado del edificio de administración, ocupando una superficie de 14,64 m².</p>
<p>Líneas de Alimentación de Estanques</p>	<p>Para la alimentación a los estanques de cultivo, se considera una red de líneas de alimentación en tuberías de HDPE PN-4 en diámetros de DN1.400, DN750, DN500 y DN250. Cada Proyecto tiene su red de distribución que se alimenta de un estanque de cabecera de un volumen de 200 m³ con un tiempo de residencia de 60 segundos.</p> <p>El cálculo de la red de distribución se realizó por medio del Software EPANET 2.0 de modo de verificar las velocidades interiores, las mayores velocidades se producen en la tubería principal desde el estanque a los anillos de alimentación, siendo la velocidad de alrededor de 2,0 m/s. El resto de las tuberías tienen velocidades interiores cercanas a 1,0 m/s.</p>
<p>Sistema de tratamiento del efluente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Rotofiltros <p>El sistema de tratamiento de aguas residuales proyectado se realiza mediante equipos Rotofiltros, lo cual consiste en un proceso físico de filtración que retiene un 100% del material particulado superior a 90 micras proveniente del efluente de los estanques de cultivo. La capacidad de filtrado del sistema será continua con 16 rotofiltros (14 operando y 2 de reserva).</p> <p>Se implementarán 16 Rotofiltros Hydrotech HDF2007-2S o similar, dispuestos en paralelo, cada uno con una capacidad de filtrado de 714 l/s a 90 micras (14 rotofiltros en operación + 2 rotofiltro de respaldo) estimados para una carga de SST de 15 mg/l. La capacidad de filtrado será continua, y no requiere de un periodo de puesta en marcha.</p> <p>Respecto al material retenido, estos sólidos o lodos quedan atrapados en los elementos filtrantes, y se elevan al área de retrolavado por la rotación del tambor. El material orgánico removido (biosólidos) es conducido al almacenamiento temporal de lodos, los que podrán ser recirculados al proceso de rotofiltro o retirados en una frecuencia diaria para permitir el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento del efluente.</p> <p>Respecto al efluente de los rotofiltros, correspondiente a la línea de aguas del</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>tratamiento. Estas aguas posteriormente son descargadas a través de un canal al río Pilmaiquén.</p> <p>De lo anterior, se expresa que se ha proyectado un sistema continuo de tratamiento, no produciéndose estancamiento de aguas y permitiendo a través de estas etapas, asegurar una operación sanitaria y ambientalmente segura en todo momento. Además, no se contempla el uso de productos químicos.</p> <p>Finalmente, el volumen de efluente generado y a tratar dependerá del mes de operación, con un caudal máximo de descarga de 36.191 m³/h (10 m³/s).</p> <p>El funcionamiento de los rotofiltros se describe como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El agua entra al tambor. 2. El agua se filtra a través de los elementos filtrantes del tambor. La diferencia del nivel de agua dentro/afuera del tambor es la fuerza motriz para la filtración. 3. Los sólidos quedan atrapados en los elementos filtrantes, y se elevan al área de retrolavado por la rotación del tambor. 4. El agua de las boquillas de enjuague se pulveriza desde el exterior de los elementos filtrantes. 5. El material orgánico removido (biosólidos) es conducido al almacenamiento temporal de lodos <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de residuos sólidos (lodos) del sistema de rotofiltrado <p>Los sólidos producto del retrolavado serán dispuestos en una cámara de lodos de concreto armado, con hormigón H25, con una capacidad de almacenamiento de 100 m³. El estanque de disposición de lodos cuenta con una cámara de aire superior que varía en volumen de acuerdo con la capacidad utilizada. La cámara de lodos es estanca, de forma de evitar cualquier filtración al medio.</p> <p>Los lodos serán succionados directamente de la cámara de lodos para su disposición final, en una frecuencia mensual para permitir el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento del efluente. Los lodos serán retirados por vehículos de la empresa Rilesur u otra empresa sanitaria similar, que cuente con la autorización sanitaria para el manejo, retiro y traslado de lodos para su disposición final.</p> <p>Para evitar la emanación de olores, se considera la instalación de tres equipos generadores de ozono marca Biolight, modelo Biozone o similar. El uso de ozono al interior de la cámara de lodos elimina los compuestos orgánicos volátiles que generan olores molestos. Este sistema es utilizado con éxito en el almacenamiento provisorio de lodos de pisciculturas, donde las cámaras de lodos cuentan con generador de ozono en su interior o sellado con ducto de ventilación con generador de ozono.</p> <p>La instalación de 3 equipos Biozone es suficiente para eliminar y/o reducir los olores generados por el almacenamiento de lodos orgánicos producto del retrolavado de los Rotofiltros, considerando que cada equipo es capaz de generar 350 mg O₃/l a partir de un caudal de aire máximo de 138 m³/h. En este caso, es posible instalar los equipos en el ducto de ventilación de la cámara de lodos. La ubicación del sistema de inyección de ozono serán los dos ductos de ventilación de los dos sedimentadores de Lodos (principal y respaldo) de 100 m³ de capacidad volumétrica cada uno. Esto quiere decir, que cada uno de los dos sedimentadores tendrá un ducto de ventilación, donde se inyectará la dosis continua de ozono para los gases de salida.</p>
Sistema de Restitución del Agua	<p>Luego de la alimentación de los estanques de cultivo, el desagüe de los efluentes de las unidades epidemiológicas de producción es conducido por medio de un canal central de hormigón armado que tiene una capacidad de porteo de 3,33 m³/s a una pendiente del 0,3%, con dimensiones de ancho 1,80 m y altura total de 1,20 m, con un tirante de agua de 1,0 m.</p> <p>Luego de que el efluente pasa por el sistema de tratamiento de efluentes, descargan al canal de restitución, de dimensiones ancho 3,5 m y altura total de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>1,5 m, que conduce las aguas efluentes tratadas hasta el punto de descarga en el Río Pilmaiquén, un caudal total de 10 m³/s, a una pendiente del 1,5%.</p> <p>La medición de las descargas del sistema de tratamiento se realizará mediante un monitor de flujo Marca ISCO Modelo 2150 o similar, lo que permitirá verificar en sitio el caudal de descarga.</p>																																																																																																																												
4.3.2.2. Acciones																																																																																																																													
Captación y Distribución de Agua	<p>El Proyecto piscicultura San Pablo requiere de la captación y restitución de las aguas del río Pilmaiquén, a través de la operación de obras hidráulicas emplazadas en la orilla del cauce del río Pilmaiquén.</p> <p>La captación de agua será a través de una bocatoma de captación lateral emplazada perpendicularmente con respecto al sentido de escurrimiento del río, y fuera del cauce natural de este, por lo que no se considera intervención del lecho ni de la sección de escurrimiento de este.</p> <p>Luego de que el efluente pasa por el sistema de tratamiento de efluentes, descargan al canal de restitución, de dimensiones ancho 3,5 m y altura total de 1,5 m, que conduce las aguas efluentes tratadas hasta el punto de descarga en el Río Pilmaiquén, un caudal total de 10 m³ /s, a una pendiente del 1,5%.</p>																																																																																																																												
Producción de salmónidos	<p>La producción de salmónidos considera las siguientes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultivo de alevines <p>El proceso productivo comienza con la recepción de alevines, que corresponden a crías de peces recién nacidos. El grupo de especies salmónidos se considera como especies objetivo de acuerdo con lo establecido por la letra Art. 21 bis, letra a) del DS N°290/93 MINECON.</p> <p>El Proyecto considera el cultivo de salmónidos desde 10 gr (alevines) hasta 250 gr (smolts) de peso promedio. Se consideran ciclos de crianza de 10 meses, ingresando 3 grupos distintos cada año. En la siguiente tabla se muestran los ciclos crianza hasta alcanzar plena operación, considerando los 3 grupos en los distintos meses</p> <p>Tabla 4.3.2.2.1. Ciclos de Producción</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Grupo</th> <th colspan="24">meses</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ciclo / Grupo 1</td> <td></td><td></td><td></td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td></td><td></td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td> </tr> <tr> <td>Ciclo / Grupo 2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td></td><td></td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td> </tr> <tr> <td>Ciclo / Grupo 3</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td>g</td><td></td><td></td><td>g</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla AD-19: Ciclos de producción, Adenda.</p> <p>De acuerdo con lo señalado en la tabla anterior, el año 2 se establece como un año de producción plena, donde en el mes 13 del cronograma, comienza el año en pleno régimen de producción</p> <p>La densidad máxima de cultivo es de 36 kg/m³ en cada estanque, equivalentes a una biomasa máxima de 12.600 kg por unidad de cultivo. El flujo de agua a suministrar a cada estanque será de 124 l/s, lo que hace que se requiera un caudal máximo de 10 m³/s, considerando una tasa de recambio de 1,28 veces por hora.</p> <p>Durante todo el proceso se realizarán una serie de manejos productivos tales como: selecciones, graduaciones, manejo de fotoperiodos, estrategias de alimentación específicas para cada etapa de desarrollo y otros, con la finalidad de obtener ejemplares de salmónidos con las mejores características productivas posibles. Además, las personas que realizan las labores propias de operación deben observar el comportamiento de los peces, chequear el correcto funcionamiento de los equipos utilizados y el control de los parámetros abióticos fundamentales del sistema de circulación de agua (temperatura, pH y oxígeno).</p>	Grupo	meses																								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Ciclo / Grupo 1				g	g	g	g	g	g	g	g	g	g			g	g	g	g	g	g	g	g	g	Ciclo / Grupo 2								g	g	g	g	g	g	g	g	g	g			g	g	g	g	g	Ciclo / Grupo 3												g	g	g	g	g	g	g	g	g	g			g
Grupo	meses																																																																																																																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																																																																																																					
Ciclo / Grupo 1				g	g	g	g	g	g	g	g	g	g			g	g	g	g	g	g	g	g	g																																																																																																					
Ciclo / Grupo 2								g	g	g	g	g	g	g	g	g	g			g	g	g	g	g																																																																																																					
Ciclo / Grupo 3												g	g	g	g	g	g	g	g	g	g			g																																																																																																					



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

• Alimentación

Los peces en cultivo serán alimentados con una dieta compuesta por un 43-48% de proteína. Este tipo de dieta es ampliamente utilizada en sistemas de piscicultura de agua dulce en Chile

Para efectos de la proyección del consumo de alimento del Proyecto, se utilizará un FCR biológico de 1,13 (promedio) y una pérdida de alimento del 3% como escenario desfavorable.

• Producción

La piscicultura está proyectada para una producción máxima de 2.622 ton/año, utilizando un caudal de agua de 10 m³/s. Se contempla el uso de 108 estanques de 350 m³ de capacidad, con una capacidad total 37.800 m³ instalados, lo que permite mantener 3.400.000 individuos de 10 gramos de peso promedio al inicio de cada grupo en cultivo hasta obtener los 250 gramos de peso promedio a cosecha.

Las tablas a continuación muestran los supuestos productivos y la proyección de la producción para cada uno de los grupos en cultivo, para un año de plena operación.

Tabla 4.3.2.2.2. Supuestos productivos del Proyecto.

Indicador	Valor	Unidad
SGR	1,08	Valor promedio de la tasa de crecimiento
FCRb	1,13	kg alimento/ (kg de biomasa-mortalidad)
FCRe	1,30	kg alimento/kg de biomasa
Densidad de cultivo	36	kg pez/ m³
Mortalidad promedio mensual	1,5	%
Tasa de recambio	1,28	Recambios agua estanque x hora
Nº peces ingresados	3.400.000	Unidades a siembra (4 veces x año)
Q Caudal máximo	10	m³/s
V (Volumen máximo instalado)	37.800	m³
Nº Estanques totales	108	Unidades de 350 m³
Biomasa cosecha	2.622	Ton/año proyectado
Peso promedio smolt	250	Peso promedio a cosecha en gramos

Fuente: Tabla 1-37: Supuestos productivos del Proyecto, Capítulo 1 de la DIA “Piscicultura San Pablo”.

Considerando los grupos consolidados, la producción anual del Proyecto es de 3.512 ton/año sin mortalidad: i) 890 ton/año en stock remanente a diciembre del año, y ii) 2.622 ton/año de los egresos acumulados del año. Considerando la mortalidad acumulada del periodo, la producción anual del Proyecto es de 3.654 ton/año (+ 142 ton/año). Las tablas a continuación muestran la proyección mensual de biomasa, egresos y mortalidad, para un año de producción plena (mes 13 al 24).

Tabla 4.3.2.2.3. Flujo de producción para un año de plena operación (mes 13 al 24): Total de Grupos

TOTAL GRUPOS	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18
Biomasa (kg)	889.743	672.485	916.394	1.153.040	948.983	744.956



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Cosecha/Egresos (kg)	379.843	-	-	367.672	379.843	-
Mortalidad (kg)	11.413	7.649	10.597	14.668	11.999	8.537
TOTAL GRUPOS	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24
Biomasa (kg)	1.002.187	1.245.244	1.052.328	855.371	1.113.966	889.743
Cosecha/Egresos (kg)	-	367.672	379.843	-	367.672	379.843
Mortalidad (kg)	11.684	15.955	13.382	10.087	14.263	11.413
Total producción anual con mortalidad (Ton)						3.653,7
Total producción anual sin mortalidad (Ton)						3.512,1

Fuente: Tabla AD- 27: Flujo de producción para un año de plena operación (mes 13 al 24): TOTAL DE GRUPOS, Adenda DIA “Piscicultura San Pablo”.

• Suministro de medicamentos

La administración de medicamentos a los salmónidos corresponde al uso de antibióticos y/o vacunas, de forma esporádica según las necesidades de la producción, y bajo una estricta prescripción de un médico veterinario, utilizando medicamentos autorizados por el SAG y SERNAPESCA.

En el caso de las vacunas, estas se administran directamente sobre el animal, y por tanto, el medicamento no es vertido en el efluente ni tampoco tienen efecto alguno sobre este. Por otra parte, en el caso de requerir la aplicación de medicamentos/antibióticos en el alimento o a través de baños, el Proyecto Piscicultura San Pablo utilizará antibióticos cumpliendo con la resolución exenta N°8.228 de 2015, correspondiente al “Programa Sanitario General de Uso de Antimicrobianos en la Salmonicultura y Otros Peces de Cultivo”. Para el empleo de antibióticos se consideran las siguientes condiciones:

- Uso exclusivo mediante prescripción médico-veterinaria.
- Prohibición de uso en forma preventiva.
- Registro de los tratamientos efectuados, incluyendo información tal como nombre del profesional que realiza el tratamiento, hora, fecha, tipo de tratamiento, medicamento/antibiótico suministrado, entre otros.
- Elaboración de informe con registro de los tratamientos efectuados y entrega al SIFA (SERNAPESCA).

Sumado a lo anterior, se contemplará la realización de monitoreos en el punto de descarga cuando eventualmente se administren medicamentos/antibióticos que pudiesen tener algún efecto sobre el efluente, evaluando los parámetros de calidad pertinentes y manteniendo un registro con información relevante como fecha y hora del monitoreo, entre otros. Los detalles de este compromiso se presentan en el Anexo L de la Adenda Complementaria.

A pesar de todo lo anterior, se aclara a la autoridad que el uso de medicamentos para la producción de salmónidos es esporádico, por lo que la posibilidad de alteración del efluente por este concepto es muy reducida.

• Traslado de los peces hacia centros de engorda

El Proyecto producirá una biomasa a cosecha de 2.622.385 kg (2.622 Ton/año), la cual será trasladada hacia centros de engorda en camiones. El volumen del camión de transporte de peces es de 27 m³, y se considera una densidad de traslado de peces de 50 kg/ m³, lo que requerirá 52.448 m³/año de agua industrial para suministrar a los camiones de traslado, lo que equivale al 4,16% del volumen total anual establecido en la Res DGA 114/15 (adjunta en Anexo 1-1 de la DIA).

Los traslados están proyectados durante 7 meses de un año productivo (enero, abril, mayo, agosto, septiembre, noviembre y diciembre).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>Tabla 4.3.2.2.4. Salida de biomasa por cosecha (toneladas)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Unidad</th> <th>Ene</th> <th>Abr</th> <th>May</th> <th>Ago</th> <th>Sep</th> <th>Nov</th> <th>Dic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Biomasa a cosecha</td> <td>ton/mes</td> <td>380</td> <td>368</td> <td>380</td> <td>368</td> <td>380</td> <td>368</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>Traslado por mes</td> <td>unidad/mes</td> <td>281</td> <td>272</td> <td>281</td> <td>272</td> <td>281</td> <td>272</td> <td>281</td> </tr> <tr> <td>Traslados diarios</td> <td>unidad/día</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>12</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-43: Salida de biomasa por cosecha (Toneladas), Capítulo 1 de la DIA “Piscicultura San Pablo”.</p>	Ítem	Unidad	Ene	Abr	May	Ago	Sep	Nov	Dic	Biomasa a cosecha	ton/mes	380	368	380	368	380	368	380	Traslado por mes	unidad/mes	281	272	281	272	281	272	281	Traslados diarios	unidad/día	13	13	13	12	13	12	13
Ítem	Unidad	Ene	Abr	May	Ago	Sep	Nov	Dic																													
Biomasa a cosecha	ton/mes	380	368	380	368	380	368	380																													
Traslado por mes	unidad/mes	281	272	281	272	281	272	281																													
Traslados diarios	unidad/día	13	13	13	12	13	12	13																													
<p>Mantenimiento de equipos</p>	<p>Las actividades de mantención están orientadas a mejorar la seguridad en las operaciones, la continuidad productiva y la correcta mantención de maquinarias, equipos e infraestructura.</p> <p>Debido a que el centro funciona en gran medida con equipos mecánicos, se realizan 5 tipos de mantenciones de los equipos, que se describen a continuación.</p> <p>Mantenciones Preventivas: La mantención preventiva se realiza previo a la falla de maquinarias, equipos e infraestructuras, con el objetivo de evitar retrasos productivos e incrementar la seguridad en las operaciones de la empresa. Estas mantenciones se realizan de manera mensual, trimestral o anual dependiendo de la maquinaria o equipo.</p> <p>Mantención Programada: La mantención programada se realizará de acuerdo con lo establecido en el Programa de Mantención del Titular. Dicho programa establecerá la frecuencia de las mantenciones, las fechas y horarios de ejecución según maquinarias y equipo. El registro de dicha actividad se llevará en el Registro de Mantenciones donde se describirá en detalle la operación realizada de acuerdo con cada maquinaria y equipo.</p> <p>Mantención Predictiva La mantención predictiva es una mantención no programada que se realiza considerando anomalías en maquinarias o equipo, como sonidos o situaciones sospechas que permitan prever una posible falla, también se realizarán luego de periodos productivos prolongados de acuerdo al criterio o consideraciones de los trabajadores encargados de la operación. El registro de dicha actividad se llevará en el Registro de Mantenciones donde se describirá en detalle la operación realizada de acuerdo a cada maquinaria y equipo.</p> <p>Mantención de Oportunidad La mantención de oportunidad es una mantención no programada que se realiza en periodos de baja productividad o tiempos de desuso de las maquinarias o equipos, de acuerdo con el criterio o consideración de los trabajadores encargados de la operación. El registro de dicha actividad se llevará en el Registro de Mantenciones donde se describirá en detalle la operación realizada de acuerdo con cada maquinaria y equipo.</p> <p>La realización de las mantenciones predictivas o de oportunidad no exime de la realización de las mantenciones programadas, salvo que dicha mantención se deba realizar en la misma semana en que fueron realizadas las mantenciones predictivas o de oportunidad.</p> <p>Mantención Correctiva La mantención correctiva se realiza producto de una falla o por funcionamiento inadecuado de maquinarias, equipos o infraestructuras. Dichas mantenciones se realizarán de acuerdo con lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Mantención Inmediata: De acuerdo con la gravedad de la falla o la importancia de las correcciones operativas requeridas, se realizarán las mantenciones de manera inmediatas de acuerdo con las maquinarias o equipos. b) Mantención Diferida: De acuerdo con la gravedad de la falla o la importancia de las correcciones operativas requeridas, así como también el uso o demanda de las maquinarias o equipos, las 																																				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

mantenciones se realizarán de manera diferida o por etapas. El registro de ambas mantenciones se llevará en el Registro de Mantenciones donde se describirá en detalle la operación realizada de acuerdo con cada maquinaria y equipo.

Es importante señalar que las mantenciones de las maquinarias y equipos serán realizadas por personal externo a la planta

En la siguiente tabla se presenta la periodicidad de mantenimiento, renovación, vida útil y destino final de las instalaciones y equipos del Proyecto.

Tabla 4.3.2.2.5. Resumen de información de mantenimiento operacional de instalaciones y equipos.

Instalación /equipo	Vida útil	Mantenimiento	Renovación	Destino final
Bodega de alimento	Indefinida	El mantenimiento de los edificios consiste básicamente en acciones necesarias para cuidar y proteger el estado del inmueble. Dentro de estas se considera mantención de fachadas (cada 5 años), techos y bajadas de agua (10 años), sistema eléctrico (10 años)	No aplica	No aplica
Estanques de cultivo	Indefinida	Revisión periódica de condición de los estanques. (diaria) . Se realizará mantenimiento preventivo, cada vez que el estanque sea vaciado, el cual consiste en una revisión exhaustiva de la condición del estanque, procediendo a reparar los posibles desperfectos.	Cuando el estanque sufra daños irreparables	Vertedero industrial autorizado
Obras hidráulicas				
Bombas sistema captación	7 años	Se realizará mantenimiento preventivo a las bombas del sistema de captación una vez al año, el cual considera cambios de sistemas que pueden sufrir desgaste.	Una vez cumplida su vida útil o cuando las unidades no se puedan reparar	Las bombas se podrán destinar a vertederos industriales autorizados o entregados a empresas recicladoras
Canastillos de succión y rejillas de contención	5 años	Las unidades serán inspeccionadas diariamente. La mantención se realizará en forma programada cada 6 meses, o si es que en alguna de las inspecciones visuales se detecta que alguna estructura está dañada.	Una vez cumplida su vida útil o cuando las unidades no se puedan reparar, se procederá al cambio de canastillos	Por ser de material metálico, podrán ser enviados a empresas de reciclaje autorizadas
Canales de distribución	Indefinido	Tanto los canales de distribución, desagüe o las líneas de alimentación de agua se revisarán en forma	Solo se renovarán si presentan fallas que nos	En caso de ser necesario, serán dispuestos en
Canales de desagüe				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	Líneas de alimentación de agua		semestral, con la finalidad de detectar posibles fugas.	sean posibles de reparar	vertedero industrial autorizado. Específicamente las líneas de alimentación de agua podrían ser entregadas a empresas recicladoras.
Sistema de tratamiento de agua					
	Bombas del sistema de rotofiltro (retro lavado, aspersores y lodos)	5 años	Se realizará mantenimiento preventivo a las bombas del sistema de rotofiltro una vez al año, el cual considera cambios de sistemas que pueden sufrir desgaste.	Las bombas renovadas una vez cumplida si vida útil o toda vez que no puedan ser reparados	El destino final de los motores será vertedero industrial autorizado.
	Paneles filtrantes	3 años	Los paneles filtrantes son revisados en forma diaria. Cuando presentan fallas se procede a su recambio inmediato ya que dentro de la piscicultura se encuentran stock de repuesto. Además, si la piscicultura presenta periodos de descanso, antes de iniciar un nuevo periodo de cultivo se cambiarán en su totalidad	Cada vez que los paneles estén en mal estado. Antes de que la piscicultura retome operaciones luego de un periodo de descanso	Los paneles filtrantes serán enviados a vertederos industriales autorizados.
Sistema de Ensilaje					
	Estanque triturador	10 años	El estanque triturador será sometido a programa de mantenimiento Anual	Al fin de la vida útil o antes si presenta daños que no puedan ser reparados	Por ser de material inoxidable, este podría ser enviado a empresas de reciclaje autorizadas
	Bomba trituradora	7 años	Se realizará mantenimiento preventivo a las bombas del sistema de ensilaje una vez al año, el cual considera cambios de sistemas que pueden sufrir desgaste.	Las bombas serán renovadas una vez cumplida si vida útil o toda vez que no puedan ser reparados	El destino final de las bombas luego de ser sometidas a proceso de desinfección y limpieza profunda podrá ser entregado a empresas recicladoras, o en su defecto enviados a vertedero industrial autorizado.
	Bomba de descarga de silo	7 años			



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Bomba dosificadora de ácido	3 años	La bomba dosificadora de ácido será sometida a mantenimiento preventivo semestral. En este se revisarán componentes que puedan llegar a sufrir desgaste al interior de la bomba.	La bomba será renovada una vez cumplida su vida útil o toda vez que no puedan ser reparada	La bomba dosificadora de ácido será enviada a vertederos industriales autorizados.
Tk de almacenamiento	10 años	El estanque de almacenamiento de silo será sometido a un programa de mantenimiento anual, en el que se realizará una limpieza completa y verificación exhaustiva de su condición	Al fin de la vida útil o antes si presenta daños que no puedan ser reparados	Luego de una limpieza profunda y desinfección, se podría entregar a empresas recicladoras de plástico.

Fuente: Tabla 1-45: Resumen de información de mantención de instalaciones y equipos, Capítulo 1 de la DIA “Piscicultura San Pablo”

En la siguiente se establece el programa de mantención preventiva del sistema de rotofiltros.

Tabla 4.3.2.2.6. Programa de mantención de sistema de rotofiltros

Actividad	Frecuencia	Responsable
Revisión de toberas	Todas las semanas u otro intervalo de tiempo basado en la experiencia de cada aplicación	Encargado de mantención
Engrasar el eje central y los descansos con grasa Chevron tipo NLGI:2 o equivalente.	Cada 2 semanas con operación continua	Encargado de mantención
Revisión visual de los filtrantes por posibles daños	Diariamente	Encargado de mantención
Engrase de la cadena	Cada 6 meses	Encargado de mantención
Revisión del sello de goma que está ubicado entre la bandeja de retrolavado y el tambor	Cada 6 meses	Encargado de mantención
Revisión del sello de goma entre el marco del filtro y el tambor.	Una vez al año	Encargado de mantención
Revisión del libre movimiento de los soportes y descansos	Una vez al año	Encargado de mantención
Revisión de la tensión de la cadena. Tolerancia +- 10 mm	Cada 6 meses	Encargado de mantención
Reemplazo inyector sistema de retrolavado	Cada 2 años	Encargado de mantención



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Cambio del aceite del motorreductor del tipo ISO Omala 680 (Shell) o equivalente.	Una vez al año	Encargado de mantención
---	----------------	-------------------------

Fuente: Tabla 1-46: Programa de mantención de sistema de rotofiltros, Capítulo 1 de la DIA “Piscicultura San Pablo”

La siguiente tabla indica el programa de revisión y mantención actualizado de los medios de control instalados en la captación de agua, a la salida de los módulos de cultivo y en el sistema de tratamiento del efluente, de forma de asegurar la continuidad de la estructura y que cumpla siempre la función para la que fueron diseñadas.

Tabla 4.3.2.2.7. Programa de mantención y revisión de sistemas de control de afluente/efluente del Proyecto

Tipo de Rejilla	Frecuencia	Actividad	Indicador	Acción a realizar
Cámara de bombeo exteriores e Interiores	Diaria	Limpieza de las rejillas	Registro en bitácora Se debe retirar mediante barrido, las hojas y ramas que puedan quedar retenidas en las rejillas.	En caso de ser mucha la cantidad las hojas o ramas, estas serán retiradas y dispuestas como residuo.
		Inspección de peces	Nº peces capturados y devueltos Registro evaluación sanitaria de peces devueltos	Se verificará la presencia de peces en la cámara que recibe el ducto de aducción. Si se registra presencia de peces, estos serán capturados vivos, y devueltos al río en una zona aguas debajo de la captación. Los peces capturados serán evaluados en base a su signología externa (nado errático, hematomas, ulceraciones). La revisión diaria tendrá una vigencia por 3 meses desde la puesta en marcha de la cámara de aducción, para ajustar su frecuencia de acuerdo con los resultados de registro.
		Inspección visual de la rejilla	Registro en Bitácora	Se deberá verificar visualmente el estado de las rejillas, en caso de encontrar fallas, se debe cambiar de inmediato.
	Semanal	Revisión de rejillas en taller de mantención	Registro en bitácora	Se debe extraer y reemplazar la rejilla a revisar, procediendo a inspeccionar con detención en el taller de mantención la estructura de la rejilla. Reparándola de ser posible o reemplazándola de ser necesario.
Rejillas de canales de desagüe salida de módulos de cultivo	Diaria	Limpieza de las rejillas	Registro en bitácora	Se debe retirar manualmente cualquier objeto que pueda estar retenido en las rejillas, procediendo a disponer de él como residuo.
		Inspección visual de la rejilla	Registro en bitácora	Se deberá verificar visualmente el estado de las rejillas, en caso de encontrar fallas, se debe cambiar de inmediato y proceder a su reparación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

		Semanal	Revisión de rejillas en taller de mantención	Registro en bitácora	Se debe extraer y reemplazar la rejilla a revisar, procediendo a inspeccionar con detención en el taller de mantención la estructura de la rejilla. Reparándola de ser posible o reemplazándola de ser necesario.
Medios Filtrantes de Rotofiltros		Diaria	Inspección visual de la rejilla	Registro en bitácora	Se debe revisar el panel filtrante de 90 micras para asegurarse de que este no esté dañado.
		Reinicio de funcionamiento o luego de periodo de descanso	Cambio de medio filtrante	Registro en bitácora	Antes de retomar las actividades de la piscicultura luego de un periodo de descanso se deberá instalar un nuevo manto filtrante de forma de iniciar una nueva temporada en óptimas condiciones.

Fuente: Tabla 1-47: Programa de mantención y revisión de sistemas de control en afluente/efluente del Proyecto, Capítulo 1 de la DIA “Piscicultura San Pablo”.

Manejo sanitario	<p>El Proyecto contempla las siguientes actividades de limpieza y desinfección de equipos e instalaciones del centro de cultivo.</p> <p>a) Desinfección de equipos</p> <p>Los químicos desinfectantes serán aplicados vía aspersión para la desinfección de vehículos e instalaciones. Esta forma de aplicación reduce el uso de desinfectantes y evita la generación de residuos industriales líquidos (riles). Los químicos aplicados vía aspersión se pulverizan y quedan en sus objetivos (paredes de edificaciones, llantas, cuerpo metálico del vehículo, neumáticos, etc.) y una fracción se dispersa en la atmósfera. Por ende, no existirá disposición final al no quedar merma o excedente en la aplicación, salvo los envases de los productos desinfectantes, los que tendrán como destino la bodega de Residuos Peligrosos RESPEL.</p> <p>El mecanismo de aplicación será arco de aspersión para el caso de la desinfección de accesibilidad de vehículos y por bomba de espalda para el caso de aplicación a instalaciones.</p> <p>b) Lavado de estanques</p> <p>El proceso de lavado de estanques se realizará mediante abrasión física por cepillado con agua y posterior aplicación de desinfectante por aspersión. Para la desinfección de estanques se utilizará detergente alcalino clorado inorgánico, o productos similares que sean inocuos para el ambiente.</p> <p>El proceso de desinfección de estanques plantea que luego de la limpieza mecánica se deberá aplicar el desinfectante mediante aspersión sobre las superficies del estanque, luego este producto se deja actuar por 10 minutos. Transcurrido ese tiempo se aplica el inactivador (si aplica) también por aspersión. Finalmente, el estanque es llenado con agua para posteriormente regular la tasa de recambio.</p> <p>La metodología de aplicación y concentración final en el efluente de los productos Aqua Life, Tonalim y Bronopol, se detallan en informe “Descriptivo de Usos y Destinos de Sustancias Químicas y Cálculo de Concentraciones en Efluente”, Anexo 1-9 de la DIA. La metodología de aplicación y concentración final en el efluente de la sal, se detallan en el Subsub- Apéndice 4 “Cálculo de Concentración de Cloruros”, del Sub-Apéndice 1 “Informe Datos de Entrada” del Apéndice B “Modelo bidimensional de contaminantes en el cuerpo receptor” del Anexo 2-1 de la DIA.</p>
Operación pozo de extracción de agua industrial	<p>Se requiere de extracción de agua industrial para el traslado de los peces hacia los centros de engorda.</p> <p>Para realizar este traslado se requiere un volumen adicional de agua de 52.448 m³/año, que será suministrado a partir de la extracción de agua subterránea desde un pozo con un caudal autorizado de 40 l/s (1.261.440 m³/año), de acuerdo con la resolución DGA N°114/2015.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

<p>Monitoreo de variables</p>	<p>a) Monitoreo calidad de las aguas del Río Pilmaiquén</p> <p>A fin de asegurar que la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén no será alterada por el desarrollo del Proyecto, se realizarán muestreos periódicos de la calidad de aguas del río Pilmaiquén</p> <p>Los informes de monitoreo se reportarán 30 días hábiles después de obtenido el informe ETFA del último registro del periodo a reportar.</p> <p>Con los resultados obtenidos se elaborará un informe a la SMA según lo establecido en Párrafo 3° de la Resolución Exenta 223 del 26 de Marzo de 2015, la cual “Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental”. El informe será cargado a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro de los 60 días siguientes de efectuado el último monitoreo (hasta 31 de mayo de cada año), con copia a la Dirección General de Aguas y SERNATUR Región de Los Ríos.</p> <p>b) Monitoreo de olores</p> <p>El Titular se compromete realizar un monitoreo para demostrar la eficiencia del sistema de remoción de olor de la cámara de almacenamiento de lodos de los Rotofiltros (a través de la ozonificación), para el segundo año de operación del Proyecto (máxima producción), siguiendo lo indicado en el Anexo H de la NCh 3190:2010.</p> <p>c) Monitoreo de fauna íctica</p> <p>Con el objetivo de dar continuidad a la caracterización de fauna íctica realizada en el marco de la presente DIA, el Titular comprometió el monitoreo de las especies presentes en el área de estudio.</p> <p>La captura de peces se ejecutará utilizando la técnica de pesca eléctrica, aplicando el método de una sola captura. Para esto se utilizará un equipo de pesca eléctrica marca Honda®, Modelo GXV57” o de similares capacidades, y se considerará el área de prospección, con el objetivo de conocer la abundancia relativa por unidad de esfuerzo, CPUE (Specziára et al. 2012).</p> <p>Los peces capturados serán anestesiados con el producto BZ-20® de la empresa Veterquímica o similares, para luego ser medidos y pesados (Longitud total; LT y Peso; P), analizando además su estado de madurez sexual y finalmente siendo devueltos vivos al río, previa identificación taxonómicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los individuos capturados deben ser manipulados durante el menor tiempo posible, siguiendo los protocolos de bioseguridad para resguardar la salud de las poblaciones locales y liberación en el mismo lugar de captura. El protocolo de bioseguridad incluye las medidas para disminución del riesgo de transmisión de enfermedades dentro del sitio, a objeto de no elevar el nivel natural de infección que pueda existir en una población. ▪ Se procurará no transitar con maquinaria pesada sobre suelos que no sean parte de la ampliación del proyecto para evitar la compactación y alteración de este. <p>Se comprometerán las propuestas de manejo, control, y seguimiento que garanticen la conservación de la fauna íctica.</p> <p>Las variables de la calidad fisicoquímica del agua se registrarán utilizando un equipo multiparamétrico AQUARED, modelo AP 2000, o similar, mientras que la georreferenciación de las estaciones se determinará utilizando un GPS. La profundidad de la columna de agua al centro del cauce se determinará por medio de una regla topográfica y las distancias entre riberas se medirá con un distanciómetro digital.</p>
-------------------------------	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>La zona del estudio corresponde a Río Pilmaiquén, perteneciente a la cuenca del Río Bueno. Se considerarán 3 estaciones de muestreo, tal como señala la siguiente tabla.</p> <p>Tabla 4.3.2.2.8. Estaciones de muestreo Plan de Monitoreo Biota Acuática.</p> <table border="1" data-bbox="483 384 1328 612"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Estación</th> <th rowspan="2">Identificación</th> <th colspan="2">Coord. UTM WGS 84 G18</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E1</td> <td>Aguas arriba punto de la Captación</td> <td>670.596</td> <td>5.527.450</td> </tr> <tr> <td>E2</td> <td>Punto descarga</td> <td>670.006</td> <td>5.527.671</td> </tr> <tr> <td>E3</td> <td>Aguas abajo punto descarga</td> <td>669.789</td> <td>5.527.683</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-48: Estaciones de muestreo Plan de Monitoreo Biota Acuática, Capítulo 1 de la DIA “Piscicultura San Pablo”.</p>	Estación	Identificación	Coord. UTM WGS 84 G18		Este	Norte	E1	Aguas arriba punto de la Captación	670.596	5.527.450	E2	Punto descarga	670.006	5.527.671	E3	Aguas abajo punto descarga	669.789	5.527.683
Estación	Identificación			Coord. UTM WGS 84 G18															
		Este	Norte																
E1	Aguas arriba punto de la Captación	670.596	5.527.450																
E2	Punto descarga	670.006	5.527.671																
E3	Aguas abajo punto descarga	669.789	5.527.683																
4.3.2.3. Suministros básicos																			
Agua potable	<p>El agua potable para el consumo de los trabajadores será extraída desde el pozo del Proyecto en una cantidad de 100 litros por persona al día, según lo establece el D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. Considerando un peak de 30 trabajadores, se considera un consumo de agua potable 3000 l/día, equivalentes a 135 m³/mes.</p> <p>Durante la fase de operación se implementará un sistema de potabilización de agua de pozo, para permitir su uso en el área de oficinas administrativas y en las actividades de limpieza y desinfección del centro de piscicultura. El agua potabilizada deberá cumplir con los parámetros señalados en la NCh 409/05 que “Establece los parámetros permitidos para entregar un agua con calidad de potable”</p>																		
Agua Industrial	<p>Para la ejecución de las obras de producción del centro de cultivo (captación de agua y líneas de alimentación de estanques), el Proyecto se abastece de un derecho de aprovechamiento de aguas para la extracción de agua del río Pilmaiquén, otorgado por Resolución DGA N° 196/08 por 10.000 l/s y de carácter no consuntivo.</p> <p>Tabla 4.3.2.3.1. Coordenadas UTM Derechos de Aprovechamiento de Aguas.</p> <table border="1" data-bbox="483 1325 1356 1553"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Resolución DGA</th> <th rowspan="2">Punto</th> <th colspan="2">Coordenadas Datum WGS84, Huso 18 Sur</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">DGA 196/08</td> <td>Captación</td> <td>670.520</td> <td>5.527.482</td> </tr> <tr> <td>Descarga</td> <td>670.004</td> <td>5.527.660</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-50: Coordenadas UTM Derechos de Aprovechamiento de Aguas, Capítulo 1 de la DIA “Piscicultura San Pablo”.</p> <p>Por otro lado, el Proyecto cuenta con un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas por un caudal de 40 l/s (1.261.440 m³/año), otorgado por Res DGA 114/15, para el abastecimiento de agua de pozo para los camiones que trasladan la biomasa cosechada hacia los centros de engorda.</p>	Resolución DGA	Punto	Coordenadas Datum WGS84, Huso 18 Sur		Este	Norte	DGA 196/08	Captación	670.520	5.527.482	Descarga	670.004	5.527.660					
Resolución DGA	Punto			Coordenadas Datum WGS84, Huso 18 Sur															
		Este	Norte																
DGA 196/08	Captación	670.520	5.527.482																
	Descarga	670.004	5.527.660																
Energía Eléctrica	<p>El Proyecto considera el suministro de energía eléctrica a través de la red existente en el sector, con una potencia instalada proyectada de 1.750 KVA, de acuerdo con lo señalado en la siguiente Tabla.</p> <p>Tabla 4.3.2.3.2. Requerimientos de potencia proyectada.</p> <table border="1" data-bbox="483 1959 1414 2163"> <thead> <tr> <th>Unidad</th> <th>KVA³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aducción agua dulce</td> <td>1.200</td> </tr> <tr> <td>Sistema de desinfección afluentes</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Sistemas de tratamiento efluentes</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	Unidad	KVA ³	Aducción agua dulce	1.200	Sistema de desinfección afluentes	100	Sistemas de tratamiento efluentes	30										
Unidad	KVA ³																		
Aducción agua dulce	1.200																		
Sistema de desinfección afluentes	100																		
Sistemas de tratamiento efluentes	30																		

³ Se considera un factor de potencia de 0,85



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<table border="1"> <tr> <td>Sistemas de iluminación</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Total potencia (KVA)</td> <td>1.450</td> </tr> </table> <p>Fuente: Tabla 1-51: Requerimientos de Potencia proyectada, Capítulo 1 de la DIA “Piscicultura San Pablo”.</p> <p>Adicionalmente, el Proyecto contara con 4 grupos electrógeno 500 KVA de respaldo ante fallas en la red de suministro. Además, se considera la operación de estos grupos electrógenos durante la fase de operación del Proyecto, en horario punta (abril a septiembre) durante 5 h/día.</p>	Sistemas de iluminación	100	Otros	20	Total potencia (KVA)	1.450																										
Sistemas de iluminación	100																																
Otros	20																																
Total potencia (KVA)	1.450																																
Suministro de Combustible	<p>El Proyecto considera el uso de 60.000 l/mes de combustible para abastecer a cada grupo electrógeno, los cuales funcionarán durante 5 h/día desde abril a septiembre. De acuerdo con la bibliografía disponible, un grupo electrógeno que trabaja con una potencia del 100% de su capacidad, consume 100 l/h de combustible.</p> <p>En la siguiente Tabla se presenta el Nivel de actividad y el consumo de combustible proyectado para el funcionamiento de los grupos generadores en fase de operación:</p> <p>Tabla 4.3.2.3.3. Nivel de actividad proyectado para la operación de los grupos generadores en fase de operación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Abr</th> <th>May</th> <th>Jun</th> <th>Jul</th> <th>Ago</th> <th>Sep</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Días/mes</td> <td>30</td> <td>31</td> <td>30</td> <td>31</td> <td>30</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>horas/mes</td> <td>150</td> <td>155</td> <td>150</td> <td>155</td> <td>150</td> <td>155</td> </tr> <tr> <td>Consumo por grupo electrógeno (lt/mes)</td> <td>15.000</td> <td>15.500</td> <td>15.000</td> <td>15.500</td> <td>15.000</td> <td>15.500</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1-52: Nivel de actividad proyectado para la operación de los grupos generadores en fase de operación, Capítulo 1 de la DIA “Piscicultura San Pablo”.</p>	Ítem	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Días/mes	30	31	30	31	30	31	horas/mes	150	155	150	155	150	155	Consumo por grupo electrógeno (lt/mes)	15.000	15.500	15.000	15.500	15.000	15.500				
Ítem	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep																											
Días/mes	30	31	30	31	30	31																											
horas/mes	150	155	150	155	150	155																											
Consumo por grupo electrógeno (lt/mes)	15.000	15.500	15.000	15.500	15.000	15.500																											
Insumos para la producción	<p>Para un año de máxima producción se requieren en promedio 250.000 kg/mes de alimento para la producción del cultivo. Este alimento será almacenado en una bodega ubicada al interior del área de oficinas administrativas</p>																																
Vehículos	<p>Los vehículos utilizados por el Proyecto en la fase de operación son los siguientes:</p> <p>Tabla 4.3.2.3.4. Vehículos utilizados en la fase de operación del Proyecto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vehículo</th> <th>Cantidad</th> <th>Capacidad</th> <th>Actividad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Camión de transporte de peces</td> <td>1</td> <td>27 m³</td> <td>Transporte de peces a centro de engorda</td> </tr> <tr> <td>Camión Residuos Peligrosos</td> <td>1</td> <td>12 m³</td> <td>Retiro y transporte de residuos Peligrosos</td> </tr> <tr> <td>Camión Residuos Lodos</td> <td>1</td> <td>12 m³</td> <td>Retiro y transporte de lodos</td> </tr> <tr> <td>Camión Residuos RAD</td> <td>1</td> <td>12 m³</td> <td>Retiro y transporte de residuos asimilables a domiciliarios</td> </tr> <tr> <td>Camión de Combustible</td> <td>1</td> <td>10 m³</td> <td>Transporte combustible</td> </tr> <tr> <td>Camión Tolva</td> <td>1</td> <td>30 ton</td> <td>Transporte de alimento</td> </tr> <tr> <td>Camión Plano</td> <td>1</td> <td>25 ton</td> <td>Transporte de alevines</td> </tr> </tbody> </table>	Vehículo	Cantidad	Capacidad	Actividad	Camión de transporte de peces	1	27 m ³	Transporte de peces a centro de engorda	Camión Residuos Peligrosos	1	12 m ³	Retiro y transporte de residuos Peligrosos	Camión Residuos Lodos	1	12 m ³	Retiro y transporte de lodos	Camión Residuos RAD	1	12 m ³	Retiro y transporte de residuos asimilables a domiciliarios	Camión de Combustible	1	10 m ³	Transporte combustible	Camión Tolva	1	30 ton	Transporte de alimento	Camión Plano	1	25 ton	Transporte de alevines
Vehículo	Cantidad	Capacidad	Actividad																														
Camión de transporte de peces	1	27 m ³	Transporte de peces a centro de engorda																														
Camión Residuos Peligrosos	1	12 m ³	Retiro y transporte de residuos Peligrosos																														
Camión Residuos Lodos	1	12 m ³	Retiro y transporte de lodos																														
Camión Residuos RAD	1	12 m ³	Retiro y transporte de residuos asimilables a domiciliarios																														
Camión de Combustible	1	10 m ³	Transporte combustible																														
Camión Tolva	1	30 ton	Transporte de alimento																														
Camión Plano	1	25 ton	Transporte de alevines																														



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Camión Aljibe	1	20 m ³	Retiro contenido silo de mortalidad
Camión Operacional	2	18 ton	Camión destinado a transportes operacionales
Camioneta	1	5 personas	Transporte de personal
Minibús	1	45 personas	Transporte de trabajadores
Camión Aljibe Supresor	1	20 m ³	Aplicación de supresor de polvo
Total	13		

Fuente: Tabla AD- 136: Vehículos utilizados en la fase de operación del Proyecto, Adenda DIA “Piscicultura San Pablo”.

4.3.2.4. Productos generados

Salmónidos

La piscicultura está proyectada para una producción máxima de 2.622 ton/año, la cual será trasladada hacia centros de engorda en camiones.

Por otro lado, se generará biomasa producto de la mortalidad de peces. Esta biomasa está constituida por las especies que mueren diariamente como causa del proceso productivo intensivo de salmónidos, los que serán revalorizados al ser usado como materia prima para la elaboración de aceites y harinas de pescado

Durante la fase de operación se generan 164,08 ton de mortalidad, la que está compuesta por los restos de mortalidad, ácido fórmico y el agua de lavado silo. Las tablas a continuación muestran los supuestos productivos y la proyección de la producción para cada uno de los grupos en cultivo, para un año de plena operación.

Tabla 4.3.2.4.1. Flujo de producción para un año de plena operación (mes 13 al 24): TOTAL DE GRUPOS

TOTAL GRUPOS	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18
Biomasa (kg)	889.743	672.485	916.394	1.153.040	948.983	744.956
Cosecha/Egresos (kg)	379.843	-	-	367.672	379.843	-
Mortalidad (kg)	11.413	7.649	10.597	14.668	11.999	8.537
TOTAL GRUPOS	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24
Biomasa (kg)	1.002.187	1.245.244	1.052.328	855.371	1.113.966	889.743
Cosecha/Egresos (kg)	-	367.672	379.843	-	367.672	379.843
Mortalidad (kg)	11.684	15.955	13.382	10.087	14.263	11.413
Total producción anual con mortalidad (Ton)						3.653,7
Total producción anual sin mortalidad (Ton)						3.512,1

Fuente: Tabla AD- 27: Flujo de producción para un año de plena operación (mes 13 al 24): TOTAL DE GRUPOS, Adenda DIA “Piscicultura San Pablo”.

El Proyecto producirá una biomasa a cosecha de 2.622.385 kg (2.622 Ton/año), la cual será trasladada hacia centros de engorda en camiones. El volumen del camión de transporte de peces es de 27 m³, y se considera una densidad de traslado de peces de 50 kg/m³- Los traslados están proyectados durante 7 meses de un año productivo (enero, abril, mayo, agosto, septiembre, noviembre y diciembre).

4.3.2.6. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Agua superficial

El Proyecto requiere extraer 10.000 l/s de agua del Río Pilmaiquén para alimentar los estanques de cultivo. El Proyecto se abastece de un derecho de aprovechamiento de aguas otorgado por Resolución DGA N°196/08 por 10.000 l/s y de carácter no consuntivo. De acuerdo con lo anterior, el agua captada será restituida al efluente, previa filtración para eliminar cualquier tipo de contaminante que pudiese afectar la calidad de las aguas del río.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Agua subterránea	<p>Se requiere la extracción de agua de pozo para el suministro de agua potable y para el traslado de los peces hacia los centros de engorda. Para el suministro de agua potable se requieren 135 m³/mes, mientras que para el traslado de peces se requiere de 52.448 m³/año.</p> <p>Como el volumen de carga de cada camión es de 27 m³, el volumen diario a extraer varía entre 334 y 362 m³/día (promedio 345 m³/día), siendo el volumen mensual promedio de 7.493 m³/mes. Al sumar los volúmenes mensuales a extraer del acuífero, tenemos que estos ascienden a 52.448 m³/año, de un caudal de 1.261.440 m³/año autorizado por Res DGA 114/15.</p> <p>Respecto al acuífero, el pozo del Proyecto se encuentra dentro del acuífero del Río Bueno, el volumen almacenado anualmente en el acuífero es de 464.638 H m³ (464.638.000.000 m³), muy superior a la proyección de extracción para el traslado de peces, de 52.448 m³/año, equivalente al 0,0000113% del volumen anual almacenado del acuífero.</p>
Agua superficial	<p>El Proyecto requiere extraer 10.000 l/s de agua del Río Pilmaiquén para alimentar los estanques de cultivo. El Proyecto se abastece de un derecho de aprovechamiento de aguas otorgado por Resolución DGA N°196/08 por 10.000 l/s y de carácter no consuntivo. De acuerdo con lo anterior, el agua captada será restituida al efluente, previa filtración para eliminar cualquier tipo de contaminante que pudiese afectar la calidad de las aguas del río.</p>

4.3.2.6 Emisiones y efluentes.

4.3.2.6.1. Emisiones a la atmósfera

Emisiones a la atmósfera	<p>En la Siguiete tabla se resumen las emisiones calculadas para las distintas actividades de la fase de Construcción. El desglose de cálculo de algunas actividades como el número de viajes y volumen de material se presentan en el Anexo D “Estimación de Emisiones Atmosféricas” de la Adenda Complementaria</p>																																																																																								
	<p>Tabla 4.3.2.6.1.1. Resumen de emisiones anuales por cada actividad de la Fase de Operación</p>																																																																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Fuente</th> <th colspan="9">Emisiones totales (t)</th> </tr> <tr> <th>MP2, 5</th> <th>MPI 0</th> <th>MPS</th> <th>NOx</th> <th>NH3</th> <th>CO</th> <th>COV</th> <th>SO2</th> <th>Sox</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resuspensión en Caminos Pavimentados</td> <td>0,3177</td> <td>1,3133</td> <td>6,8420</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Resuspensión en Caminos Internos no Pavimentados</td> <td>0,0107</td> <td>0,1071</td> <td>0,3749</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Resuspensión en Caminos Externos no Pavimentados</td> <td>0,0762</td> <td>0,7617</td> <td>2,6659</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Combustión Interna Camiones y Camionetas</td> <td>0,0892</td> <td>0,0892</td> <td>0,0892</td> <td>4,2663</td> <td>0,0020</td> <td>1,0202</td> <td>0,1890</td> <td>0,0069</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Combustión interna de Grupos Electrógenos</td> <td>0,1565</td> <td>0,1872</td> <td>0,1872</td> <td>4,5661</td> <td>-</td> <td>2,7774</td> <td>0,2676</td> <td>-</td> <td>0,0049</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>0,6503</td> <td>2,4585</td> <td>10,1592</td> <td>8,8325</td> <td>0,0020</td> <td>3,7976</td> <td>0,4567</td> <td>0,0069</td> <td>0,0049</td> </tr> </tbody> </table>										Fuente	Emisiones totales (t)									MP2, 5	MPI 0	MPS	NOx	NH3	CO	COV	SO2	Sox	Resuspensión en Caminos Pavimentados	0,3177	1,3133	6,8420	-	-	-	-	-	-	Resuspensión en Caminos Internos no Pavimentados	0,0107	0,1071	0,3749	-	-	-	-	-	-	Resuspensión en Caminos Externos no Pavimentados	0,0762	0,7617	2,6659	-	-	-	-	-	-	Combustión Interna Camiones y Camionetas	0,0892	0,0892	0,0892	4,2663	0,0020	1,0202	0,1890	0,0069	-	Combustión interna de Grupos Electrógenos	0,1565	0,1872	0,1872	4,5661	-	2,7774	0,2676	-	0,0049	TOTAL	0,6503	2,4585	10,1592	8,8325	0,0020	3,7976	0,4567	0,0069	0,0049
	Fuente	Emisiones totales (t)																																																																																							
		MP2, 5	MPI 0	MPS	NOx	NH3	CO	COV	SO2	Sox																																																																															
	Resuspensión en Caminos Pavimentados	0,3177	1,3133	6,8420	-	-	-	-	-	-																																																																															
	Resuspensión en Caminos Internos no Pavimentados	0,0107	0,1071	0,3749	-	-	-	-	-	-																																																																															
	Resuspensión en Caminos Externos no Pavimentados	0,0762	0,7617	2,6659	-	-	-	-	-	-																																																																															
Combustión Interna Camiones y Camionetas	0,0892	0,0892	0,0892	4,2663	0,0020	1,0202	0,1890	0,0069	-																																																																																
Combustión interna de Grupos Electrógenos	0,1565	0,1872	0,1872	4,5661	-	2,7774	0,2676	-	0,0049																																																																																
TOTAL	0,6503	2,4585	10,1592	8,8325	0,0020	3,7976	0,4567	0,0069	0,0049																																																																																
Resuspensión en Caminos Pavimentados	0,3177	1,3133	6,8420	-	-	-	-	-	-																																																																																
Resuspensión en Caminos Internos no Pavimentados	0,0107	0,1071	0,3749	-	-	-	-	-	-																																																																																
Resuspensión en Caminos Externos no Pavimentados	0,0762	0,7617	2,6659	-	-	-	-	-	-																																																																																
Combustión Interna Camiones y Camionetas	0,0892	0,0892	0,0892	4,2663	0,0020	1,0202	0,1890	0,0069	-																																																																																
Combustión interna de Grupos Electrógenos	0,1565	0,1872	0,1872	4,5661	-	2,7774	0,2676	-	0,0049																																																																																
TOTAL	0,6503	2,4585	10,1592	8,8325	0,0020	3,7976	0,4567	0,0069	0,0049																																																																																



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>Fuente: Tabla EEA - 74: Resumen de emisiones anuales por cada actividad de la Fase de Operación, Anexo D, de la Adenda Complementaria.</p> <p>Mayores antecedentes en Capítulo 1 de la DIA y en Anexo D de la Adenda Complementaria, Tabla EEA - 74: Resumen de emisiones anuales por cada actividad de la Fase de Operación</p>																																					
Olores	<p><u>Origen:</u> Sistema tratamiento de efluente; sistema de rotofiltros y manejo de lodos, silo de mortalidad y PTAS.</p> <p><u>Concentración en receptores:</u></p> <p>Tabla 4.3.2.6.1.2. Emisión asociada a cada fuente</p> <table border="1" data-bbox="483 567 1414 1069"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">Fuente</th> <th colspan="3">Dimensiones</th> <th rowspan="2">Factor de emisión (OUE/m²s)</th> <th rowspan="2">Emisión de olor (OUE/s)²</th> </tr> <tr> <th>Área Efectiva Emisión (m²)</th> <th>Cantidad</th> <th>Área Total Efectiva (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Sistema de Tratamiento del Efluente</td> <td>Sistema de Rotofiltros</td> <td>266</td> <td>2³</td> <td>532</td> <td>7,5</td> <td>3.990</td> </tr> <tr> <td>Manejo de Lodos</td> <td>0,64</td> <td>4</td> <td>2,6</td> <td>8,0</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Silo de Mortalidad</td> <td>9,36⁴</td> <td>1</td> <td>9,36</td> <td>26,3</td> <td>246</td> </tr> <tr> <td colspan="2">PTAS</td> <td>3,0</td> <td>1</td> <td>3,0</td> <td>1,75</td> <td>5,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla AC- 10: Emisión asociada a cada fuente, Adenda Complementaria DIA “Piscicultura San Pablo”.</p> <p>La selección de factores sostiene sus bases en el informe final: “Proyecto Piscicultura de recirculación Los Arrayanes RCA 211/2019”.</p> <p>Las emisiones de olores de las fuentes consideradas en la modelación, se incorporaron asumiendo un periodo de funcionamiento anual constante, representando de esta manera, el escenario más desfavorable que se pudiese generar.</p> <p><u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> Se considera que el Proyecto tiene una vida útil indefinida, sin embargo, para efectos de la presente evaluación, ante un eventual cierre del Proyecto, este se realizaría en enero del 2074, por lo que las emisiones se generarían durante toda la etapa de operación.</p> <p><u>Sistema de control:</u> Como sistema de control se implementará un Plan de Gestión de olor para planta “Piscicultura San Pablo”. Esto siguiendo los parámetros descritos en las cuatro etapas para su elaboración: Diagnóstico (I), propuestas a implementar (II), Programa de seguimiento y control (III), Programa de contingencia (IV).</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo F de la Adenda Complementaria de la DIA “Piscicultura San Pablo”.</p>	Fuente		Dimensiones			Factor de emisión (OUE/m ² s)	Emisión de olor (OUE/s) ²	Área Efectiva Emisión (m ²)	Cantidad	Área Total Efectiva (m ²)	Sistema de Tratamiento del Efluente	Sistema de Rotofiltros	266	2 ³	532	7,5	3.990	Manejo de Lodos	0,64	4	2,6	8,0	21	Silo de Mortalidad		9,36 ⁴	1	9,36	26,3	246	PTAS		3,0	1	3,0	1,75	5,3
Fuente				Dimensiones					Factor de emisión (OUE/m ² s)	Emisión de olor (OUE/s) ²																												
		Área Efectiva Emisión (m ²)	Cantidad	Área Total Efectiva (m ²)																																		
Sistema de Tratamiento del Efluente	Sistema de Rotofiltros	266	2 ³	532	7,5	3.990																																
	Manejo de Lodos	0,64	4	2,6	8,0	21																																
Silo de Mortalidad		9,36 ⁴	1	9,36	26,3	246																																
PTAS		3,0	1	3,0	1,75	5,3																																
4.3.2.6.2. Emisiones liquidas o efluentes																																						
Aguas Servidas	<p><u>Tasa de emisión:</u> 4.500 L/día</p> <p><u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> Se considera que el Proyecto tiene una vida útil indefinida, sin embargo, para efectos de la presente evaluación, ante un eventual cierre del Proyecto, este se realizaría en enero del 2074, por lo que las emisiones se generarían durante toda la etapa de operación.</p> <p><u>Acción y parte donde se genera:</u> Uso de los servicios higiénicos presentes en la instalación de faena.</p> <p><u>Sistema de control:</u> Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos de la instalación de faena serán dispuestas en una Planta de tratamientos. El manejo y retiro de los lodos será realizado por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.</p>																																					



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Aguas industriales	<p>Tasa de emisión: 10 m³/s</p> <p>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones: Se considera que el Proyecto tiene una vida útil indefinida, sin embargo, para efectos de la presente evaluación, ante un eventual cierre del Proyecto, este se realizaría en enero del 2074, por lo que las emisiones se generarían durante toda la etapa de operación.</p> <p>Acción y parte donde se genera: Estructuras de cultivo</p> <p>Sistema de control: El efluente proveniente de los estanques de cultivo es filtrado y desinfectado en el sistema de tratamiento del efluente (rotofiltros). El efluente limpio y desinfectado es devuelto al cauce el río Pilmaiquén.</p>
--------------------	--

4.3.2.6.3. Emisiones de ruido

Ruido	<p>Receptores Humanos</p> <p>Origen: Funcionamiento de maquinarias, flujo vehicular y funcionamiento de grupos electrógenos.</p> <p>Tasa de emisión:</p> <p>Tabla 4.3.2.6.3.1. Resultados evaluación de niveles de ruido distintas fases implementando propuestas de control de ruido (MCR), salud de la población.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Fase-Faena-Escenario</th> <th>Receptor (Id)</th> <th>Altura receptor (m)</th> <th>Periodo</th> <th>NPCproy sin MCR db(A)</th> <th>NPCproy con MCR db(A)</th> <th>NMP (dBA)</th> <th>Diferencia [Npc proy con MCR - NMP] (dBA)</th> <th>¿Cumple?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Construcción-Faena 3-Esc2</td> <td>P1_A (combinación 1)</td> <td rowspan="2">1,5</td> <td rowspan="2">Diurno</td> <td>59</td> <td>50</td> <td>61</td> <td>-11</td> <td>Si</td> </tr> <tr> <td>P1_A (combinación 2)</td> <td>59</td> <td>50</td> <td>61</td> <td>-11</td> <td>Si</td> </tr> <tr> <td>P1_B (combinación 1)</td> <td rowspan="2">1,5</td> <td rowspan="2">Diurno</td> <td>63</td> <td>50</td> <td>61</td> <td>-11</td> <td>Si</td> </tr> <tr> <td>P1_B (combinación 2)</td> <td>63</td> <td>50</td> <td>61</td> <td>-11</td> <td>Si</td> </tr> <tr> <td>Operación</td> <td>P1_A</td> <td>1,5</td> <td>Nocturno</td> <td>48</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>-10</td> <td>Si</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla RE12: Resultados evaluación de niveles de ruido distintas fases implementando medidas de control de ruido (MCR), salud de la población, Anexo I Evaluación Acústica de la Adenda de la DIA “Piscicultura San Pablo”.</p> <p>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones: Se considera que el Proyecto tiene una vida útil indefinida, sin embargo, para efectos de la presente evaluación, ante un eventual cierre del Proyecto, este se realizaría en enero del 2074, por lo que las emisiones se generarían durante toda la etapa de operación.</p> <p>Sistema de control: como sistema de control se implementará un reemplazo de los silenciadores, con el objeto de incrementar el grado de atenuación sonora, reemplazando el silenciador estándar de los grupos electrógenos por un silenciador de tipo hospitalario según los detalles presentados en el Anexo I Evaluación Acústica de la Adenda.</p> <p>Receptores Fauna:</p> <p>Origen: Funcionamiento de maquinarias, flujo vehicular y funcionamiento de grupos electrógenos.</p> <p>Tasa de emisión:</p> <p>Tabla 4.3.2.6.3.2. Resultados evaluación de niveles de ruido fase de operación implementando propuestas de control de ruido (MCR), recursos naturales renovables (fauna nativa)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Faena y escenario de evaluación</th> <th rowspan="2">Sitio interés (Id)</th> <th rowspan="2">Grupo taxonómico de interés (ponderación)</th> <th rowspan="2">H (m)</th> <th rowspan="2">Nivel proyectado sin MCR (dB)</th> <th colspan="2">Nivel con MCR</th> <th rowspan="2">RF (dB)</th> <th rowspan="2">Umbral conductual/fisiológico</th> <th colspan="3">¿Supera?</th> </tr> <tr> <th>dB</th> <th>Pond. umbral</th> <th>R</th> <th>Cond</th> <th>Fis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Operación periodo nocturno</td> <td rowspan="2">A_SF1</td> <td>Reptiles (dBC/dBA)</td> <td>0,5</td> <td>73</td> <td>48</td> <td>48/39</td> <td>64</td> <td>75 dBC / 75 dBA</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Anfibios (dBC/dBA)</td> <td>0,5</td> <td>68</td> <td>41</td> <td>41/27</td> <td>55</td> <td>62 dBC / 75 dBA</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Reptiles (dBC/dBA)</td> <td></td> <td>68</td> <td>41</td> <td>41/27</td> <td>55</td> <td>75 dBC / 75 dBA</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Aves (dBA)</td> <td></td> <td>68</td> <td>41</td> <td>27</td> <td>55</td> <td>58 dBA / 60 dBA</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>71</td> <td>45</td> <td>34</td> <td>55</td> <td>58 dBA / 60 dBA</td> <td>No</td> <td>No</td> <td>No</td> </tr> </tbody> </table>										Fase-Faena-Escenario	Receptor (Id)	Altura receptor (m)	Periodo	NPCproy sin MCR db(A)	NPCproy con MCR db(A)	NMP (dBA)	Diferencia [Npc proy con MCR - NMP] (dBA)	¿Cumple?	Construcción-Faena 3-Esc2	P1_A (combinación 1)	1,5	Diurno	59	50	61	-11	Si	P1_A (combinación 2)	59	50	61	-11	Si	P1_B (combinación 1)	1,5	Diurno	63	50	61	-11	Si	P1_B (combinación 2)	63	50	61	-11	Si	Operación	P1_A	1,5	Nocturno	48	40	50	-10	Si	Faena y escenario de evaluación	Sitio interés (Id)	Grupo taxonómico de interés (ponderación)	H (m)	Nivel proyectado sin MCR (dB)	Nivel con MCR		RF (dB)	Umbral conductual/fisiológico	¿Supera?			dB	Pond. umbral	R	Cond	Fis	Operación periodo nocturno	A_SF1	Reptiles (dBC/dBA)	0,5	73	48	48/39	64	75 dBC / 75 dBA	No	No	No	Anfibios (dBC/dBA)	0,5	68	41	41/27	55	62 dBC / 75 dBA	No	No	No	Reptiles (dBC/dBA)		68	41	41/27	55	75 dBC / 75 dBA	No	No	No	Aves (dBA)		68	41	27	55	58 dBA / 60 dBA	No	No	No				4	71	45	34	55	58 dBA / 60 dBA	No	No	No
	Fase-Faena-Escenario	Receptor (Id)	Altura receptor (m)	Periodo	NPCproy sin MCR db(A)	NPCproy con MCR db(A)	NMP (dBA)	Diferencia [Npc proy con MCR - NMP] (dBA)	¿Cumple?																																																																																																																							
Construcción-Faena 3-Esc2	P1_A (combinación 1)	1,5	Diurno	59	50	61	-11	Si																																																																																																																								
	P1_A (combinación 2)			59	50	61	-11	Si																																																																																																																								
	P1_B (combinación 1)	1,5	Diurno	63	50	61	-11	Si																																																																																																																								
	P1_B (combinación 2)			63	50	61	-11	Si																																																																																																																								
Operación	P1_A	1,5	Nocturno	48	40	50	-10	Si																																																																																																																								
Faena y escenario de evaluación	Sitio interés (Id)	Grupo taxonómico de interés (ponderación)	H (m)	Nivel proyectado sin MCR (dB)	Nivel con MCR		RF (dB)	Umbral conductual/fisiológico	¿Supera?																																																																																																																							
					dB	Pond. umbral			R	Cond	Fis																																																																																																																					
Operación periodo nocturno	A_SF1	Reptiles (dBC/dBA)	0,5	73	48	48/39	64	75 dBC / 75 dBA	No	No	No																																																																																																																					
		Anfibios (dBC/dBA)	0,5	68	41	41/27	55	62 dBC / 75 dBA	No	No	No																																																																																																																					
	Reptiles (dBC/dBA)		68	41	41/27	55	75 dBC / 75 dBA	No	No	No																																																																																																																						
	Aves (dBA)		68	41	27	55	58 dBA / 60 dBA	No	No	No																																																																																																																						
			4	71	45	34	55	58 dBA / 60 dBA	No	No	No																																																																																																																					



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	A_SF3	Mamíferos (dBA)	0,5	65	46	42	58	68 dBA / 72 dB	No	No	No
			1	65	47	43	58	68 dBA / 72 dB	No	No	No
			4*	65	49	46	58	80 dBA / 72 dB	No	No	No
	SF1	Anfibios (dBC/dBA)	0,5	83	56	56/38	42	62 dBC / 75 dBA	Si	No	No
	SF2	Anfibios (dBC/dBA)	0,5	72	55	55/46	57	62 dBC / 75 dBA	No	No	No
	SF3	Anfibios (dBC/dBA)	0,5	62	38	38/31	55	62 dBC / 75 dBA	No	No	No
		Reptiles (dBC/dBA)		62	38	38/31	55	75 dBC	No	No	No
	Aves (dBA)			62	38	31	55	58 dBA / 60 dBA	No	No	No
		4		66	43	38	55	58 dBA / 60 dBA	No	No	No
	SF4	Anfibios (dBC/dBA)	0,5	69	45	44/40	61	62 dBC / 75 dBA	No	No	No
		Mamíferos (dBA)		69	45	40	61	58 dBA / 60 dBA	No	No	No
1			69	45	41	61	58 dBA / 60 dBA	No	No	No	
4*	69	45	45	61	60 dBA / 72 dB	No	No	No			
SF5	Anfibios (dBC/dBA)	0,5	84	58	58/44	64	62 dBC / 75 dBA	No	No	No	

H: Altura. RF: Nivel de ruido de fondo. Cond: Umbral de afectación conductual. MCR1: Escenario con medidas de control, Combinación 1, MCR2: Escenario con medidas de control, Combinación 2, MCR3: Escenario con medidas de control, Combinación 3, MCR4: Escenario con medidas de control, Combinación 4, MCR5: Escenario con medidas de control, Combinación 5.
*: Evaluación para quirópteros

Fuente: Anexo M-Estudio de Ruido, Adenda Complementaria de la DIA "Piscicultura San Pablo".

Como en algunos casos sigue existiendo superación del umbral conductual en ciertos puntos de interés que representan a los hábitats definidos durante el desarrollo de las fases en que son aplicadas las propuestas de control, se procede a evaluar de acuerdo al % de afectación del hábitat respectivo. Por lo anterior, se presentan % de áreas donde el umbral se superpone al hábitat de relevancia tras aplicar las propuestas de control de ruido mencionadas.

Tabla 4.3.2.6.3.3. Resultados evaluación de niveles de ruido fase de operación implementando propuestas de control de ruido (MCR), fase de construcción, recursos naturales renovables (fauna nativa).

Grupo taxonómico	Área total hábitat de relevancia (m²)	Fase de construcción, Fauna 3 E1			Fase de operación
		MCR1	MCR2	MCR	
Anfibios	34.132 (Hábitat de relevancia)	A (m²)	2355	2855	304
	%	7%	8%	1%	
	115.779 (Área de relocalización PAS 149)	A (m²)	0	0	0
	%	0%	0%	0%	
Mamíferos (0,5m)	114.271	A (m²)	3.662	7.818	-
%		3%	6%	-	
Mamíferos (1m)		A (m²)	3.735	8.439	-
%		3%	6%	-	
Mamíferos (quirópteros, 4m)		A (m²)	673	960	-
%	0%	0%	-		
Reptiles	17.867	A (m²)	-	-	0
%	-	-	-	0%	

E1: Escenario 1
MCR1: Medidas de control, Tarea 1, MCR2: Medidas de control, Tarea 2.
A: Área afectada, %: Porcentaje de superficie afectada

Fuente: Anexo M Estudio de Ruido, Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>De acuerdo con la información anterior, se puede apreciar que no se supera el criterio del 10% en la superficie del hábitat de relevancia de evaluados, por lo que se descarta completamente una potencial afectación sobre este objeto de protección durante la fase de construcción y operación del proyecto.</p> <p><u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> Se considera que el Proyecto tiene una vida útil indefinida, sin embargo, para efectos de la presente evaluación, ante un eventual cierre del Proyecto, este se realizaría en enero del 2074, por lo que las emisiones se generarían durante toda la etapa de operación.</p> <p><u>Sistema de control:</u> como sistema de control se implementará un reemplazo de los silenciadores, con el objeto de incrementar el grado de atenuación sonora, reemplazando el silenciador estándar de los grupos electrógenos por un silenciador de tipo hospitalario, según los detalles presentados en el Anexo I Evaluación Acústica de la Adenda.</p> <p>De los resultados obtenidos, se concluye que el proyecto “Piscicultura San Pablo” para la fase de operación cumplirá con la normativa nacional vigente, D.S. N°38/11 del MMA [MMA, 2011c] y criterio definido para descartar la afectación sobre los recursos naturales renovables, específicamente fauna terrestre, asegurando la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 literal a) y b) de la Ley 19.300.</p>												
4.3.2.7. Residuos													
4.3.2.7.1. Residuos no peligrosos													
Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios	<p>Corresponden a aquellos residuos generados por el personal de planta (restos de alimentos, envoltorios, papeles, envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, entre otros) y residuos de embalaje.</p> <p>Estos residuos serán almacenados temporalmente en bolsas plásticas dentro de contenedores con tapa, para posteriormente ser retirados por una empresa externa, especializadas en la materia y contratadas para esos fines específicos y dispuestos en un relleno sanitario autorizado.</p> <p>Tabla 4.3.2.7.1.1. Detalle Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios.</p> <table border="1" data-bbox="483 1373 1422 2010"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Tipo de Residuos</th> <th>Cantidad (ton/mes)</th> <th>Tipo de almacenamiento</th> <th>Frecuencia de retiro</th> <th>Destino</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Operación</td> <td>Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.</td> <td>0.9</td> <td>Contenedores con tapa plástica</td> <td>2 a 3 veces por semana</td> <td>Relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla PAS-3: Detalle Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios, del Anejo J-4 PAS 140, de la Adenda Complementaria.</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo J-4 PAS 140, de la Adenda Complementaria</p>	Fase	Tipo de Residuos	Cantidad (ton/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino	Operación	Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	0.9	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana	Relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado
Fase	Tipo de Residuos	Cantidad (ton/mes)	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino								
Operación	Residuos domiciliarios, tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	0.9	Contenedores con tapa plástica	2 a 3 veces por semana	Relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado								
Residuos Industriales	Durante la fase de operación del Proyecto se considera la generación de distintos tipos de residuos no peligrosos, entre ellos, restos de hormigón y moldajes, restos de PVC, plásticos, paneles filtrantes, maderas y otros, lodos provenientes												



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

<p>Sólidos Peligrosos No</p>	<p>de la planta de tratamiento y mortalidad ensilada. La Tabla a continuación presenta la estimación de los residuos sólidos industriales generados por el proyecto</p> <p>Tabla 4.3.2.7.1.2. Detalle Residuos Industriales No Peligrosos</p> <table border="1" data-bbox="483 379 1409 1661"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Tipo de Residuos</th> <th>Cantidad</th> <th>Tipo de Almacenamiento</th> <th>Frecuencia de Retiro</th> <th>Destino</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Operación</td> <td>Lodos</td> <td>602 m³/mes</td> <td>Cámara de lodos rotofiltro</td> <td>Cada 11 días</td> <td>Plata de tratamientos de aguas servidas (PTAS) ESSAL</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bolsas y/o envases, restos de embalaje</td> <td>0,003 ton/mes</td> <td>A granel, debidamente segregados por tipo en contenedores industriales</td> <td>Mensual</td> <td>Relleno sanitario o centro de reciclaje autorizado</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Trozos o piezas de metal y plásticos mantención (paneles filtrantes)</td> <td>0,01 ton/mes</td> <td>A granel, debidamente segregados por tipo en contenedores industriales</td> <td>Mensual</td> <td>Relleno sanitario o centro de reciclaje autorizado</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mortalidad</td> <td>11,4 ton/mes</td> <td>Depositada temporalmente en estanque de almacenamiento y en estanque triturador</td> <td>Mensual</td> <td>Plantas de reconversión que en el momento de la operación de este proyecto estén operativas o vertederos industriales autorizados</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla PAS-4: Detalle Residuos Industriales No Peligrosos, del Anejo J-4 PAS 140, de la Adenda Complementaria.</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo J-4 PAS 140 de la Adenda Complementaria.</p>	Fase	Tipo de Residuos	Cantidad	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino	Operación	Lodos	602 m ³ /mes	Cámara de lodos rotofiltro	Cada 11 días	Plata de tratamientos de aguas servidas (PTAS) ESSAL		Bolsas y/o envases, restos de embalaje	0,003 ton/mes	A granel, debidamente segregados por tipo en contenedores industriales	Mensual	Relleno sanitario o centro de reciclaje autorizado		Trozos o piezas de metal y plásticos mantención (paneles filtrantes)	0,01 ton/mes	A granel, debidamente segregados por tipo en contenedores industriales	Mensual	Relleno sanitario o centro de reciclaje autorizado		Mortalidad	11,4 ton/mes	Depositada temporalmente en estanque de almacenamiento y en estanque triturador	Mensual	Plantas de reconversión que en el momento de la operación de este proyecto estén operativas o vertederos industriales autorizados
Fase	Tipo de Residuos	Cantidad	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Destino																										
Operación	Lodos	602 m ³ /mes	Cámara de lodos rotofiltro	Cada 11 días	Plata de tratamientos de aguas servidas (PTAS) ESSAL																										
	Bolsas y/o envases, restos de embalaje	0,003 ton/mes	A granel, debidamente segregados por tipo en contenedores industriales	Mensual	Relleno sanitario o centro de reciclaje autorizado																										
	Trozos o piezas de metal y plásticos mantención (paneles filtrantes)	0,01 ton/mes	A granel, debidamente segregados por tipo en contenedores industriales	Mensual	Relleno sanitario o centro de reciclaje autorizado																										
	Mortalidad	11,4 ton/mes	Depositada temporalmente en estanque de almacenamiento y en estanque triturador	Mensual	Plantas de reconversión que en el momento de la operación de este proyecto estén operativas o vertederos industriales autorizados																										
<p>4.3.2.7.2. Residuos peligrosos</p>																															
<p>Residuos Peligrosos</p>	<p>Se generarán Residuos Peligrosos constituidos por pilas recargables, aceites y lubricantes, tubos fluorescentes, desinfectantes, entre otros. Estos residuos serán almacenados en tambores metálicos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03, dentro de la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos, manejándose éstos de acuerdo a lo que indica el D.S. N° 148/03 del Ministerio de Salud.</p> <p>El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses. En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo de residuos a generar.</p> <p>Tabla 4.3.2.7.2.1. Proyección de Generación de Residuos Peligrosos Fase de</p>																														



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Operación		Residuo Peligroso	Cantidad (ton/año)	Frecuencia de Retiro	Destino
		Pilas recargables	0.58	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
		Aceite y lubricantes	4.27	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
		Tubos fluorescentes	0.005	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
		BZ-20 (benzocaína)	0.007	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
		Virusnip	0.024	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
		IPN Killer	0.017	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
		Arena empleada para contener derrames.	1	Semestral	Relleno de seguridad autorizado
		Total	6.0		

Fuente: Tabla PAS-3: Proyección de Generación de Residuos Peligrosos Fase de Operación, Anexo H-4 PAS 142, de la Adenda.

Mayores antecedentes en el Anexo H-4 PAS 142 de la Adenda.

4.3.2.8. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Combustible	Se estima un requerimiento de 15.000 l/mes de combustible.
Aqua Life	De principio activo Formalina al 37% (formaldehído), es un Fungicida, no necesita inactivador. Se le dará uso en el Baño de Peces, su aplicación es por Baño en 50% altura de agua en el estanque, su destino es 100% al efluente.
BZ 20	De principio activo Benzocaína al 20% (Benzocaína y excipientes), es un tranquilizante, no necesita inactivador. Se le dará uso en el baño de peces, Se prepara solución en un contenedor distinto al estanque de cultivo. A esta solución se someten los peces y luego del manejo vuelven al estanque de cultivo. Saldo de solución se dispone en Tanque ciego RESPEL Su destino es tanque ciego asociado a bodega RESPEL o envasado en RESPEL.
Duplalin	De principio activo Glutaraldehído + Amonios cuaternarios (Aldehído Glutárico 12% + 10% Amonios cuaternarios), es un desinfectante, no necesita inactivador. Se le dará uso en la aspersión -inmersión, 70% se aplica por bomba nebulizadora sobre paredes y fondo estanque y luego se enjuaga con abundante agua para destinar en efluente. 30% se aplica como solución inundada en tientes para desinfectar quechas y otros utensilios, la solución sobrante se dispone en tanque ciego RESPEL. Su destino es 70% Efluente - 30% tanque ciego RESPEL
Tonalim	Su principio activo es una combinación de Sales inorgánicas + Hipoclorito Sodio (Hidróxido de potasio Hipoclorito de Sodio, 2,5% de Cloro activo), es un detergente, no necesita inactivador. Se le dará uso para la aspersión y contacto. 70% se aplica por bomba nebulizadora sobre paredes y fondo estanque y luego se enjuaga con abundante agua para destinar en efluente. 30% se aplica como solución inundada en tientes para desinfectar quechas y otros utensilios, la solución sobrante se dispone en tanque ciego RESPEL. Su destino es 70% Efluente - 30% tanque ciego RESPEL.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Tabletas cloradas	De principio activo Hipoclorito de calcio al 65%, es un desinfectante, se usará como inactivador Tiosulfato de sodio, carbón activado o aireación. Se usará para la potabilización de agua, en cloradores del sistema de agua potable del proyecto. Su destino es el consumo en Agua Potable.
Bronopol	De principio activo 2-bromo-2-nitropropano-1,3-propanodiol, es un desinfectante, se usará como inactivador Metabilsulfito de sodio. Se le dará uso en el Baño de Peces, su aplicación es por Baño en 50% altura de agua en el estanque. Su destino es 100% al efluente.
Virusnip	Es una mezcla de peróxido inorgánico, sales inorgánicas, compuesto donante de halógeno y surfactante aniónico, es un desinfectante, se usará como inactivador Tiosulfato anhídrido de sodio y soda cáustica. Se usa para aspersión y contacto, Se nebuliza sobre vehículos que ingresan y salen de la piscicultura. Su destino es Tanque ciego asociado a bodega RESPEL o envasado en RESPEL.
Bactisan	De principio activo etanol, es un desinfectante, no necesita inactivador. Se usa para desinfección de manos. Su destino es su uso en manos.
IPN Killer	De principio activo Peroximonosulfato de potasio, es un desinfectante, no necesita inactivador. Se nebuliza sobre vehículos que ingresan y salen de la piscicultura. Su destino es Tanque ciego RESPEL asociado a bodega RESPEL o envasado en RESPEL.
Virkon	De principio activo Triple sal inorgánica49F42 (Persulfato de potasio + Ácidos Orgánicos), es un desinfectante, no necesita inactivador. 70% se aplica por bomba nebulizadora sobre paredes y fondo estanque y luego se enjuaga con abundante agua para destinar en efluente. 30% se aplica como solución inundada en tientes para desinfectar quechas y otros utensilios, la solución sobrante se dispone en tanque ciego RESPEL. Su destino es 70% Efluente - 30% tanque ciego RESPEL.
Ácido fórmico	De principio activo Ácido Fórmico, es un agente ensilador, no necesita inactivador. Se aplica dosis recomendada sobre triturado de mortalidad., su destino es una planta de reconversión autorizada.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Acápites 4.7 del ICE
4.3.3. FASE DE CIERRE	
4.3.3.1. Partes y Obras	
4.3.3.1.1. Partes y obras temporales	
Instalación de Faenas	La instalación de faena estará conformada por contenedores metálicos, los que en su interior almacenaran las instalaciones y elementos necesarios para la ejecución de las actividades de construcción y cierre, como, por ejemplo, oficinas para el personal, bodegas, instalaciones sanitarias (baños y duchas), comedor, camarines, entre otros. Se considera la utilización de instalaciones modulares para todas las dependencias que conforman la instalación de faenas, que permiten un fácil montaje, desarme y transporte. Estas instalaciones modulares corresponden a contenedores modulares de distintos tamaños.
Oficinas Administrativas	Esta instalación estará conformada por un contenedor metálico que contará con elementos que permitan la ejecución de las actividades administrativas de la fase de construcción y cierre. Las oficinas (oficinas privadas y compartidas, sala de reuniones, entre otros) se proyectan en base a módulos tipo contenedor equipadas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

		con muebles (sillas, escritorios, mesas, entre otros), equipos de calefacción/aire acondicionado, fotocopiadora, red, computacional, red telefónica, entre otros elementos.
Bodega de Materiales de Construcción	de de	Se trata de una instalación constituida por contenedores metálicos, destinados a satisfacer los requerimientos de la construcción y cierre del Proyecto.
Instalaciones Sanitarias		Se dispondrá de un contenedor para el emplazamiento de instalaciones sanitarias (baños, lavamanos y duchas), cuyos residuos serán dispuestos en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. La cantidad de servicios higiénicos se encuentra conforme a lo estipulado en el Artículo 23 del D.S. N° 594/1999 “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo.
Vestuarios		Dentro del contenedor de instalaciones sanitaria, se habilitará una zona de vestuarios para los trabajadores. Esta instalación dará cumplimiento los artículos del Párrafo V del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. Estas dependencias serán cerradas, en número apropiado a la cantidad de trabajadores promedio y peak contemplados durante la fase de Construcción y cierre.
Grupos Electrónicos		Durante la fase de construcción y cierre la energía eléctrica de la Instalación de Faenas será suministrada por medio de equipos electrógenos. Se mantendrán un equipo electrógeno de 150 KVA en la instalación de faenas y tres grupos electrógenos de respaldo de 5 KVA distribuidos en los frentes de trabajo, los que serán reubicados de acuerdo con las necesidades del Proyecto.
4.3.3.1.2. Partes y obras permanentes		
Acceso, Garita de Entrada y Caminos internos		El ingreso al área del Proyecto se realiza a través de una garita de acceso de 25 m ² , desde donde se conecta el camino principal con las obras del Proyecto. Los caminos internos tienen una longitud total de 1,7 km, los cuales comienzan en el acceso del predio y se conectan con todas las obras del centro de piscicultura. Estos contarán con un ancho promedio de 7 metros y una superficie total de 18.734 m ² .
Cercado Perimetral		Se considera el cercado perimetral del área del Proyecto utilizando un cerco con postes de acero galvanizado, base de hormigón y una malla tipo acma.
Área de Lavado de Betoneras		Se ha definido un área de lavado de betoneras de camión mixer al interior de la instalación de faenas, que contará con una superficie de 50 m ² . A su vez, este sector contará con dos piscinas de decantación de 2,5 x 3 m y de aproximadamente 1,5 m de profundidad, sobre un radier de hormigón de 10 cm de espesor. Serán construidas en tierra, impermeabilizadas y revestidas con geomembrana. El fondo de la piscina será inclinado para permitir la limpieza de los sólidos sedimentados, los que serán removidos mecánicamente y serán trasladados a la zona de acopio de residuos industriales no peligrosos, junto con los escombros producidos en obra, y retirados posteriormente por empresas transportistas para ser depositados en sitios de disposición final debidamente autorizados.
Bodega de Residuos Peligrosos	de	Se considera la instalación de una bodega temporal de 30 m ² con una superficie útil de 25 m ² para almacenar residuos peligrosos cuyas características estarán acorde a lo determinado en el D.S. N° 148/03. Esta bodega estará ubicada en el área de oficinas y bodega del centro de piscicultura, a un costado del edificio de administración. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of. 2003.
Bodega de Residuos Peligrosos	de No	Se considera una bodega de 30 m ² para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales. Los residuos asimilables a domiciliarios serán dispuestos en contenedores de almacenamiento transitorio de 660 l. El contenedor será hermético, fácilmente transportable y manejable por parte de la empresa externa autorizada o del servicio municipal que prestará el servicio de gestión de residuos. Por otro lado, en este sector se permitirá el acopio de residuos industriales no peligrosos directo sobre la superficie del suelo de la bodega y el apilamiento de residuos apoyados directamente unos sobre otros; para lo cual se tomarán todas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>las medidas de seguridad a fin de evitar riesgos que provoquen su caída o rotura. Asimismo, contará con espacios habilitados para permitir el acceso y tránsito de montacargas mecánicas, electrónicas o manuales, para aquellos residuos que lo requieran. También se considera disponer de contenedores industriales, de acuerdo lo permitan sus características y dimensiones.</p>
<p>Zona de Acopio de Material Removido</p>	<p>Se contempla la delimitación de una zona de disposición del material removido por las excavaciones y escarpes, la cual tendrá una superficie de 1 ha.</p> <p>El total del material removido (sin considerar los 22.900 m² del CAV de suelos), es equivalente a 53.351 m³, será seleccionado y separado a partir de harneado en terreno. La fracción gruesa o matriz de grava (equivalente a un 25% de los 53.351 m³ totales) será reutilizada para procesos de estabilización, mientras que la fracción fina (75% de los 53.351 m³ totales) se mantendrá acopiada en la zona de acopio de material removido.</p> <p>Una vez finalizada la fase de construcción, parte de la fracción fina será utilizada como relleno de las áreas perimetrales y áreas verdes proyectadas. El resto del material no utilizado quedará acopiado permanentemente.</p> <p>El sector donde se dispondrá el material corresponde a un área rodeada de una plantación de eucaliptus, lo que evitaría la deriva del material por efectos de viento. Respecto del transporte por escurrimiento superficial del material, se contempla disponer del material procurando generar una superficie regular de escasa pendiente por lo que el riesgo de pérdida de material por efectos de transporte, escurrimiento y viento estaría siendo contenido. Para evitar la pérdida de material por efectos de la lluvia o el viento, se realizarán labores de hidratación y apisonado del material dispuesto evitando generar compactación extrema. Además, esta zona se ubicará a más de 250 metros de distancia de la ribera del Río Pilmaiquén y será plantada con pasto para evitar horadación, disminuir la escorrentía y propiciar la infiltración de las aguas provenientes de las lluvias. Adicionalmente, el área del sector de acopio de material será cubierta al 100% mediante siembra de especies vegetales anuales, tales como <i>Vicia atropurpurea</i> y <i>Avena strigosa</i>, perteneciente a la familia de las gramíneas, con el objetivo de evitar horadación, disminuir la escorrentía y propiciar la infiltración de las aguas provenientes de las lluvias.</p> <p>Por otro lado, la pendiente máxima de la pila de acopio de material removido será de 2:3, siendo está contenida dentro del foso al pie de la zona de acopio de material, de forma de contener el material que pudiera movilizarse mientras esté en formación la zona de acopio.</p> <p>Para la posterior evaluación de la propuesta implementada, se realizará un monitoreo cada tres meses, durante los primeros cinco años desde el cierre de la zona de acopio, o hasta que el área se encuentre estabilizada. Respecto a los indicadores de éxito comprometidos, se indica lo siguiente:</p> <p>Cobertura vegetal: se establece un valor igual o superior al 75%, porcentaje de cobertura de los estratos herbáceos encontrados durante la caracterización previa. Tal como se puede ver en el Anexo H “Caracterización de Flora y Vegetación” de la presente Adenda complementaria, solo las coberturas de la estrata arbórea medida para cada una de las unides COT, va desde muy clara (10 al 25 %) a densa (75 al 90%), mientras que la estrata arbustiva varía entre los mismos márgenes, totalizando en todos los casos una cobertura vegetal total mayor al 75% que se usará como indicador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signos de Erosión⁴: ausencia de cárcavas, ausencia de grietas o microcanales hechos por el paso del agua, Ausencia de Pavimento de erosión o pedestales de erosión. <p>Presencia de sistema radicular: se evaluará la presencia o ausencia de raíces y raicillas en los primeros 10 cm de profundidad del perfil de suelo, considerando que es la zona más activa biológicamente.</p>

⁴ Este elemento presenta una condición o exigencia detallada en el Capítulo 10, punto 10.2.1.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

<p>Pozo de Extracción de Aguas Subterráneas</p>	<p>El Proyecto considera la habilitación de un pozo de extracción de agua subterránea, con una superficie de 10 m², para abastecer de agua potable e industrial a las instalaciones de faena, además de abastecer de agua potable y para el transporte de peces hacia centro de engordas para la fase de operación del Proyecto. El suministro entre el pozo y las instalaciones de faena se hará mediante tuberías sobrepuestas, en tanto que en la alimentación de agua potable e industrial se hará por medio de tuberías enterrada hacia las oficinas administrativas. La tubería de conexión al edificio de administración tendrá una superficie aproximada de 42 m².</p> <p>Se implementará un sistema de control de extracción compuesto por un Flujómetro o Caudalímetro, el cual se encargará de medir el volumen de agua extraído. Las especificaciones y la instalación de estos equipos serán acorde a las condiciones establecidas en la Resolución D.G.A. N° 1238/19 (Exenta), la cual determina “Las condiciones técnicas y los plazos a nivel nacional para cumplir con obligación de instalar y mantener un sistema de monitoreo y transmisión de extracciones efectivas en las obras de captación de aguas subterráneas”. También se llevará a cabo el registro respectivo de las obras de captación por medio del Software D.G.A. de Monitoreo de Extracciones Efectivas (MEE), con el fin de administrar, gestionar y reportar la información asociada a las extracciones efectivas.</p> <p>Para el primer mes de la fase de construcción, el proyecto se abastecerá de agua potable e industrial por medio de camiones aljibes. Una vez construido el pozo para extracción de agua subterránea, este se utilizará para abastecer de agua potable a las instalaciones de faena y para el agua industrial a utilizar durante la construcción, y a las oficinas administrativas que se utilizarán durante la operación.</p>
<p>Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)</p>	<p>Se contempla la instalación de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) con sistema de drenes de infiltración, diseñada para recibir la descarga de aguas servidas proveniente de las instalaciones sanitarias de las fases de operación y cierre del centro de piscicultura, correspondiente a 4.500 l/día (135 m³/mes) para un peak de 30 trabajadores. La PTAS se encontrará emplazada a un costado del edificio de administración, ocupando una superficie de 14,64 m².</p>
<p>4.3.3.2. Acciones</p>	
<p>Contratación mano de obra</p>	<p>Durante la Fase de Cierre y Abandono del Proyecto se estima una generación de 30 puestos de trabajo, equivalentes al personal necesario para la fase de construcción.</p>
<p>Implementación de instalación de faena</p>	<p>Se contempla el montaje de la misma instalación de faena considerada para la Fase de Construcción del Proyecto.</p>
<p>Desmantelamiento de las instalaciones y equipos</p>	<p>De forma general para el cierre y clausura de las instalaciones se procederá de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se procederá el retiro de toda la biomasa en cultivo hacia otros centros autorizados para el cultivo de salmónidos. • Se retirará, mediante servicios autorizados, la totalidad de residuos aun en el centro (mortalidad ensilada, lodos de rotofiltros, residuos domiciliarios y no domiciliarios, etc.) hacia centros autorizados para la recepción y disposición final y/o procesamiento de éstos. • Se procederá al retiro de alimento almacenado, así como también de químicos, medicamentos y desinfectantes, para ser dispuesto en otros centros autorizados, o para disposición final en vertedero industrial autorizado. • Se desmontarán las unidades de producción, así como los equipos (rotofiltros, ultravioletas, generadores, silo de mortalidad, estanque de combustible, etc.) y serán trasladadas hacia otro centro de cultivo, o en su defecto, dispuestas en un vertedero industrial autorizado. • Se desmontarán las estructuras de apoyo a la producción (oficinas, comedores, bodegas y servicios higiénicos), y trasladadas para su emplazamiento en otro terreno. <p>Se realizará la limpieza del sector, removiendo todo resto de escombros para ser dispuesto finalmente en un vertedero industrial autorizado.</p>
<p>Desmantelamiento de edificaciones</p>	<p>Dentro de esta categoría se enmarca: <input checked="" type="checkbox"/> Las bases de hormigón que se emplean para las edificaciones.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

(elementos de hormigón)	de	<p>✓ Elementos de soporte del cerco perimetral.</p> <p>✓ Fundaciones y cimentaciones de estructuras o perfiles.</p> <p>Las losas de hormigón que sirvieron como base a las edificaciones, así como la losa que aloja la malla de puesta a tierra de los inversores, será fragmentada mediante martillos mecánicos y los escombros enviados a un lugar de disposición debidamente autorizado. En el caso de las cimentaciones, serán retirados todos los elementos en superficie. Las obras de hormigón se demolerán o se cubrirán, de manera que no produzcan impacto visual.</p>
Mejoramiento de caminos	de	<p>Se evaluará en su caso la necesidad de realizar actividades de mantenimiento y mejoramiento de los caminos internos, en base a la conveniencia de mantener los caminos, de acuerdo con el uso futuro del área del Proyecto por parte del propietario. En caso contrario, éstos serán escarpados de forma de restituir el área a condiciones topográficas iniciales.</p>
Desarme y retiro de instalaciones de faena		<p>Una vez finalizadas las actividades de la fase de cierre, se procederá al desarme y retiro de las instalaciones de faenas.</p>
Mantenimiento, conservación y supervisión	y	<p>Una vez retiradas las partes de la infraestructura y equipos desmantelados, no se contemplan actividades de mantenimiento, conservación ni supervisión, considerando que se retirarán todas las instalaciones, estructuras, equipos y residuos asociados a la operación del Proyecto y que el cierre no guarda relación con ningún tipo de emisión, ni con la necesidad de monitoreo de ningún tipo de efluente, ni con la lixiviación de ningún tipo de residuo industrial, así como tampoco con la estabilidad de ningún tipo de botadero, y/o derrame de ningún tipo de sustancia o residuo bajo ningún tipo de acopio o disposición.</p>
Restauración de geoformas, vegetación y otros componentes ambientales	de	<p>Tal como se señaló anteriormente, el Proyecto no contempla una fecha de cese de operación. Sin embargo, ante una eventual fase de cierre se considera la ejecución de un Plan Recuperación de Cobertura Vegetal, a través de la recuperación de la cobertura por forestación/enriquecimiento con especies nativas.</p> <p>El objetivo de este plan será aumentar la cantidad y calidad de la superficie de la red de vegetación ribereña en la zona, lo que conlleva al aumento en la conectividad a nivel de paisaje, permitiendo el flujo de individuos entre poblaciones. Para esto, el plan consideraría el uso de especies que de manera natural componen la vegetación ribereña en esta zona, es decir, las principales especies arbóreas nativas identificadas en el estudio de flora y vegetación del área de emplazamiento del Proyecto.</p> <p>Los indicadores de cumplimiento deben abordar el éxito de la reforestación, a través de la medición del porcentaje de sobrevivencia y parámetros de crecimiento de los individuos plantados (altura, ancho o cobertura de copa, DAC, estado sanitario o calidad), y que son los indicadores habituales en los PMF y PMP; pero también deberían considerar indicadores florísticos de la vegetación arbustiva y herbácea acompañante, tales como: cobertura y riqueza taxonómica, proporción de nativas v/s exóticas.</p> <p>También se deben considerar los indicadores faunísticos, los cuales permiten evaluar la efectividad de la propuesta en términos de la contribución que significa como hábitat para la fauna, tales como la riqueza y abundancia de especies de fauna, y la composición de la riqueza en términos especies o grupos singulares, como pueden ser grupos funcionales (polinizadores, dispersores de semillas, etc.) y especializaciones de hábitat (especialistas v/s generalistas).</p> <p>Para evaluar el cumplimiento de objetivos de la implementación, se destinará un trimestre al seguimiento del prendimiento. Se debe considerar que el tiempo de respuesta dependerá de la temporada y condiciones climáticas.</p> <p>Se realizará una supervisión mensual, con observaciones superficiales y un recuento cuantitativo en un cuadrante representativo (1m² para herbáceas de regeneración natural y 5 m² para plántulas trasplantadas). Se deberá evaluar: herbívora, condiciones fitosanitarias y porcentaje de prendimiento (estimación visual de cobertura para el caso de regeneración natural, germinación en el caso de semillas y sobrevivencia para el caso de plántulas trasplantadas). Dentro del primer mes es recomendable una inspección semanal ante la eventual necesidad de reponer plántulas. Adicionalmente se recomienda una inspección a los 6 meses y al año de efectuada la revegetación; para evaluar el estado de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>re poblamiento y de las condiciones de la reestructuración comunitaria. En este período se podría eventualmente requerir fertilización, raleo, control fitosanitario, etc.</p> <p>Los indicadores que se utilizarán para evidenciar recuperación de vegetación, los que deberán cotejarse durante monitoreo del Plan de Revegetación, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tasa de sobrevivencia de plántulas: 60 % (segunda semana); 80 % (primer mes); 90 % (sexto mes); 80 % (1 año). • Tasa de cobertura por regeneración natural de herbáceas pioneras: 10 % (primer mes); 30 % (tercer mes); 50 % (sexto mes). <p>El porcentaje de prendimiento y demás indicadores son solo estimativos. Se debe considerar que el éxito de la regeneración de la vegetación depende de múltiples factores, muchos de ellos complejos de controlar. No obstante, las características morfológicas y de sanidad de los ejemplares a utilizar sí pueden y deben ser los óptimos. Al respecto es recomendable lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad: riqueza (número de especies que han repoblado) y abundancia (cobertura). • Uso de semillas con sanidad certificadas (verificable). • Uso de plántulas con condiciones fitosanitarias óptimas (verificable). • En caso de cobertura por regeneración natural, verificar la presencia de especies pioneras que coinciden con herbáceas del entorno cercano o representantes de la vegetación originaria). • Asegurar condiciones topográficas con superficies estables y sin riesgo de erosión. <p>Asegurar disponibilidad de suelo, profundidad suficiente para el establecimiento natural de herbáceas y plántulas de arbustos y/o árboles.</p>												
Prevención de futuras emisiones	El área del Proyecto deberá quedar desprovista de elementos que generen emisiones de cualquier tipo, por lo cual, se tendrá especial cuidado de realizar el desmantelamiento de las obras de manera óptima y realizar el retiro del total de los residuos generados para su posterior disposición en sitios autorizados por empresas autorizadas, según la legislación vigente.												
4.3.3.3. Suministros básicos													
Agua potable	<p>El agua para las instalaciones sanitarias (baños y duchas) será provista mediante camiones aljibe por una empresa local debidamente certificada, cumpliendo con todos los requerimientos fisicoquímicos, radioactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente correspondiente, los que están definidos en la Norma Of NCh 409/1 Of.05 sobre requisitos del agua potable. Adicionalmente, se proveerá de agua potable a través de botellas y bidones, particularmente en los frentes de trabajo.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, considerando una dotación de 40 trabajadores y un consumo de 150 l/hab/día de agua durante 30 días al mes, el requerimiento de agua potable para consumo, duchas, lavamanos y baños en la instalación de faena es equivalente a 180 m³ /mes.</p>												
Agua industrial	Se requerirá de agua industrial para el uso en diferentes actividades constructivas y para la humectación de caminos. Para la fase de construcción, se estima el uso de 230 m ³ /mes de agua industrial, la cual será abastecido a través de la extracción de agua del pozo del Proyecto												
Energía Eléctrica	La energía eléctrica será suministrada a través de la red pública existente cercana al lugar del Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, se considera la instalación de un grupo electrógeno de 150 KVA en la instalación de faenas, además de 3 grupos electrógenos de 5 KVA de capacidad, los que se utilizarán en los distintos frentes de trabajo.												
Vehículos	<p>Los vehículos utilizados por el Proyecto en la fase de cierre son los siguientes:</p> <p>Tabla 4.3.3.3.1. Vehículos utilizados en la fase de cierre.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vehículo</th> <th>Cantidad</th> <th>Capacidad</th> <th>Actividad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Camión Tolva</td> <td>2</td> <td>12 m³</td> <td>Transporte unidades de apoyo, escombros y suelo/cobertura</td> </tr> <tr> <td>Camión Aljibe Silo</td> <td>1</td> <td>20 m³</td> <td>Transporte de Silo</td> </tr> </tbody> </table>	Vehículo	Cantidad	Capacidad	Actividad	Camión Tolva	2	12 m ³	Transporte unidades de apoyo, escombros y suelo/cobertura	Camión Aljibe Silo	1	20 m ³	Transporte de Silo
Vehículo	Cantidad	Capacidad	Actividad										
Camión Tolva	2	12 m ³	Transporte unidades de apoyo, escombros y suelo/cobertura										
Camión Aljibe Silo	1	20 m ³	Transporte de Silo										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Camión Aljibe Lodos	1	20 m ³	Transporte de Lodos
Camioneta	1	20 m ³	Transporte RESPEL y SUSPEL
Minibús	1	40 personas	Transporte de trabajadores
Camión Plano tuberías	1	25 t	Transporte de tuberías
Camión 3/4	1	1,2 ton	Transporte excedente alimento
Tractocamión semirremolque	1	7,5 ton	Transporte estanques, quipos y maquinaria
Camión Ampliroll	1	20 ton	Transporte RIS + RSD
Total	10		

4.3.3.4. Recursos naturales renovables

El proyecto no requiere extraer, explotar o utilizar recursos naturales en su fase de cierre.

4.3.3.5. Emisiones s y efluentes

4.3.3.5.1. Emisiones a la atmosfera

En la Siguiete tabla se resumen las emisiones calculadas para las distintas actividades de la fase de cierre. El desglose de cálculo de algunas actividades como el número de viajes y volumen de material se presentan en el Anexo D “Estimación de Emisiones Atmosféricas” de la Adenda Complementaria

Tabla 4.3.3.5.1.1. Resumen de emisiones anuales por cada actividad de la Fase de cierre

Fuente	Emisiones totales (t)								
	MP2.5	MP10	MPS	CO	COV	NOx	SO2	SOx	NH3
Demolición	0,0302	0,3021	0,9969						
Nivelación	0,0024	0,023	0,0606						
Resuspensión en Caminos Pavimentados	0,0085	0,035	0,1823						
Resuspensión en Caminos Internos no Pavimentados	0,0027	0,0271	0,0949						
Resuspensión en Caminos Externos no Pavimentados	0,0411	0,4112	1,4393						
Combustión Interna Maquinaria	0,0082	0,0082	0,0082	0,4554	0,0255	0,4275	0,00089		0,0003604
Combustión Interna de Vehiculos	0,002	0,002	0,002	0,0357	0,0057	0,0955	0,0001		0,0000472
Combustión Interna Generadores	0,1664	0,1664	0,1664	0,5099	0,1933	2,3672	0,001	0,1557	
TOTAL	0,2615	0,975	2,9505	1,001	0,2245	2,8902	0,001	0,1557	0,0004

Fuente: Tabla EEA - 105: Resumen de emisiones anuales por cada actividad de la Fase de cierre, Anexo D, de la Adenda Complementaria.

Mayores antecedentes en Capitulo 1 de la DIA y en Anexo D de la Adenda Complementaria, Tabla EEA - 105: Resumen de emisiones anuales por cada actividad de la Fase de Operación

4.3.3.5.2. Emisiones líquidas o efluentes

Aguas servidas	<p><u>Emisión o efluente:</u> Aguas servidas generadas por los trabajadores</p> <p><u>Tasa de emisión:</u> 4.500 L/día</p> <p><u>Periodo de tiempo en que se generan las emisiones:</u> 5 [meses].</p> <p><u>Acción y parte donde se genera:</u> Uso de los servicios higiénicos presentes en la instalación de faena.</p> <p><u>Sistema de abatimiento o control:</u> Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos de la instalación de faena serán dispuestas en una Planta de tratamientos. El manejo y retiro de los lodos será realizado por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.</p>
----------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

4.3.3.5.3. Emisiones de ruido

Ruido

Receptores Humanos

Origen: Flujo vehicular, operación de maquinaria, funcionamiento de grupos electrógenos.

Tasa de emisión:

Tabla 4.3.3.5.3.1. Resultados evaluación de niveles de ruido fase de cierre, salud de la población.

Fase	Receptor (ID)	Altura Receptor (m)	Periodo	NPCproy sin MCR dB(A)	NPCproy con MCR dB(A)	NMP (dBA)	Diferencia [NPC _{prov} - NMP] (dBA)	¿Cumple?
Cierre y/o abandono	P1_A	1,5	Diurno	51	55	61	-6	Sí
	P1_B			51	58	61	-3	Sí
	R8			47	45	57	-12	Sí

Fuente: Anexo M Estudio de Ruido, Adenda Complementaria.

Periodo de tiempo en que se generan las emisiones: 5 meses.

Sistema de control: Como sistema de control se implementará apagado de motor de camión pluma, plano y tolva mientras no se encuentren en movimiento, según los detalles presentados en el Anexo M Estudio de Ruido de la Adenda Complementaria.

Receptores Fauna:

Origen: Flujo vehicular, operación de maquinaria, funcionamiento de grupos electrógenos.

Tasa de emisión:

Tabla-4.3.3.5.3.2. Resultados evaluación de niveles de ruido correspondiente a la fase cierre y/o abandono, periodo diurno, recursos naturales renovable (fauna), diferencia de ruido basal medido.

Sitio de interés (Id)	Fauna silvestre de interés	Altura (m)	NPSeq proyectado (dB)	Ruido de fondo (dB)	Diferencia [NPSeq proyectado - Ruido de fondo] (dB)	¿Supera ¿Ruido de Fondo?
A_SF1	Reptiles	0,5	5	64	-10	No
A_SF2	Anfibios, reptiles, aves	0,5	49	56	-7	No
A_SF3	Mamíferos	0,5	51	58	-3	No
		1	51	58	-7	No
		4 (quirópteros)	59	58	1	Sí
SF1	Anfibios	0,5	67	67	0	No



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

SF2	Anfibios	0,5	74	67	7	Sí
SF3	Anfibios , reptiles, aves	0,5	48	56	-8	No
	Aves	4	52	56	-5	No
	Anfibios , mamíferos	0,5	56	64	-8	No
SF4	Mamíferos	1	57	64	-7	No
		4 (quirópteros)	63	64	-1	No
SF5	Anfibios	0,5	63	64	-1	No

Fuente: Anexo M Estudio de Ruido, Adenda Complementaria.

Se observa que hay una superación del ruido de fondo en los sitios de interés A_SF3 y SF2. Por lo anterior, se procede a evaluar si existe afectación conductual, mediante los umbrales presentados anteriormente, para cada grupo de interés, en los sitios de interés donde se produce una superación del nivel de ruido de fondo.

Tabla 4.3.3.5.3. Evaluación de niveles de ruido correspondiente a la fase cierre y/o abandono, periodo diurno, recursos naturales renovable (fauna), afectación conductual.

Sitio de interés (Id)	Fauna silvestre de interés	Altura (m)	NpSeq proyectado (dB)	Umbral de afectación conductual	Diferencia [NpSeq proyectado – Umbral de afectación conductual]	¿Supera umbral de afectación conductual?
A_SF3	Mamíferos (dBA)	4 (quirópteros)	48	80	-32	No
SF2	Anfibios (dBC)	0,5	73	62	11	Sí

Fuente: Anexo M Estudio de Ruido, Adenda Complementaria.

Se observa que hay una superación del umbral de afectación conductual para el grupo Anfibios en el sitio SF2, por lo anterior, se procede a evaluar si existe afectación fisiológica, mediante los umbrales presentados anteriormente, en los sitios de interés donde se produce una superación del umbral conductual.

Tabla 4.3.3.5.4. Evaluación de niveles de ruido correspondiente a la fase operación, recursos naturales renovable (fauna), afectación fisiológica.

Sitio de interés (Id)	Fauna silvestre de interés	Altura (m)	NpSeq proyectado (dB)	Umbral de afectación conductual	Diferencia [NpSeq proyectado – Umbral de afectación conductual]	¿Supera umbral de afectación conductual?
SF2	Anfibios (dBC)	0,5	49	75	-26	No

Fuente: Anexo M Estudio de Ruido, Adenda Complementaria.

Se complementa el análisis, calculando el porcentaje de superposición entre el hábitat y la superficie donde el umbral conductual es superado para cada uno de los grupos taxonómicos donde el ruido de fondo fue superado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Tabla 4.3.3.5.5. Porcentaje de superposición de áreas de superación de umbrales conductuales en hábitats de relevancia, fase de cierre y/o abandono, recursos naturales renovable (fauna)

Grupo taxonómico	Superficie de hábitat de relevancia (m2)	Superposición de áreas	Fase de cierre – Escenario 1
Anfibios	34.132 (Hábitat de relevancia)	Área (m ²)	11.653
		Porcentaje	34%
	115.779 (Área de relocalización PAS 149)	Área (m ²)	0
		Porcentaje	0%
Aves (0,5m)	115.468	Área (m ²)	-
		Porcentaje	-
Aves (4m)		Área (m ²)	-
		Porcentaje	-
Mamíferos (0,5m)	114.271	Área (m ²)	4.979
		Porcentaje	4%
Mamíferos (1m)		Área (m ²)	5.196
		Porcentaje	5%
Mamíferos (quirópteros, 4m)		Área (m ²)	505
		Porcentaje	0%
Reptiles	17.867	Área (m ²)	-
		Porcentaje	-

--: Los niveles obtenidos en este escenario no superaron el nivel basal de ruido de fondo en los hábitats de relevancia para la especie evaluada

Fuente: Anexo M Estudio de Ruido, Adenda Complementaria.

A pesar de que se supera el criterio del 10% en toda la superficie del hábitat de relevancia de Anfibios, dado que las especies en estado de conservación de este grupo taxonómico serán trasladadas hacia el área de relocalización, se descartan potenciales impactos sobre las especies en estos hábitats de relevancia. Considerando lo anterior, dado que el criterio del 10% no se ve superado durante el desarrollo de esta fase sobre el área de relocalización, se descarta completamente una potencial afectación sobre este objeto de protección durante la fase de cierre y abandono del Proyecto.

Periodo de tiempo en que se generan las emisiones: 5 meses.

Sistema de control: No se presentan medidas de control debido a la no afectación del componente por ruido, según los detalles presentados en el Anexo M Estudio de Ruido de la Adenda Complementaria

4.3.3.6. Residuos

4.3.3.6.1. Residuos no peligrosos

Papel	Generación de 112,5 kg/mes, acopiados temporalmente en bodega de residuos para posterior retiro por empresa autorizada con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana para su traslado a un relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado.
Restos de envoltorios	Generación de 112,5 kg/mes, acopiados temporalmente en bodega de residuos para posterior retiro por empresa autorizada con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana para su traslado a un relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado.
Restos orgánicos	Generación de 450 kg/mes, acopiados temporalmente en bodega de residuos para posterior retiro por empresa autorizada con una frecuencia de 2 a 3 veces



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	por semana para su traslado a un relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado.
Vidrios	Generación de 112,5 kg/mes, acopiados temporalmente en bodega de residuos para posterior retiro por empresa autorizada con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana para su traslado a un relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado.
Plásticos	Generación de 112,5 kg/mes, acopiados temporalmente en bodega de residuos para posterior retiro por empresa autorizada con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana para su traslado a un relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado.
Restos de hormigón y moldajes, restos de PVC, plásticos, maderas y otros	Generación de 2.700 kg/mes, acopiados temporalmente a granel, debidamente segregados por tipo en contenedores industriales y acopiados unos sobre otros de manera ordenada para posterior retiro de manera mensual por empresa autorizada para su traslado a un relleno sanitario autorizado o centro de reciclaje autorizado.
4.3.3.6.2. Residuos Peligrosos	
Envases usados vacíos con pintura	Generación de 20 kg/mes, acopiados temporalmente en bodega de residuos para posterior retiro por empresa autorizada con una frecuencia semestral para su traslado a un relleno sanitario autorizado.
Envases usados de diluyentes u otros	Generación de 45 kg/mes, acopiados temporalmente en bodega de residuos para posterior retiro por empresa autorizada con una frecuencia semestral para su traslado a un relleno sanitario autorizado.
Aceite lubricante y grasa usados	Generación de 50 kg/mes, acopiados temporalmente en bodega de residuos para posterior retiro por empresa autorizada con una frecuencia semestral para su traslado a un relleno sanitario autorizado.
Elementos contaminados con hidrocarburos (EPP, paños, guantes, guaipes)	Generación de 15 kg/mes, acopiados temporalmente en bodega de residuos para posterior retiro por empresa autorizada con una frecuencia semestral para su traslado a un relleno sanitario autorizado.
Arena empleada para contener derrames de hidrocarburo	Generación de 45 kg/mes, acopiados temporalmente en bodega de residuos para posterior retiro por empresa autorizada con una frecuencia semestral para su traslado a un relleno sanitario autorizado.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Acápites 4.8 del ICE

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Marzo 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Implementación de la instalación de faenas
Fecha estimada de término	Diciembre 2026
Parte, obra o acción que establece el término	Terminaciones, Orden, Limpieza y Áreas Verdes
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Diciembre del 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Captación y Distribución de Agua



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Fecha estimada de término	Enero 2076
Parte, obra o acción que establece el término	Implementación de la Instalación de Faenas.
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Enero 2076
Parte, obra o acción que establece el inicio	Contratación de mano de obra
Fecha estimada de término	Mayo 2076
Parte, obra o acción que establece el término	Desarme y retiro de la instalación de faenas

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 material particulado y gases a la atmósfera / Contaminación del agua, suelo y aire producto de la exposición a contaminantes debido al manejo de efluentes y/o residuos.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Circulación de vehículos por caminos no pavimentados, movimientos de tierra, combustión de vehículos y maquinarias y funcionamiento de grupos electrógenos. Fase de operación: Circulación de vehículos por caminos no pavimentados, combustión de vehículos y maquinarias, y funcionamiento de grupos electrógenos. Fase de cierre: Circulación de vehículos por caminos no pavimentados, movimientos de tierra, combustión de vehículos y maquinarias, y funcionamiento de grupos electrógenos
Fase en que se presenta	Fases de construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	Emisión de ruido.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de construcción: Flujo vehicular, operación de maquinaria, funcionamiento de grupos electrógenos. Fase de operación: Funcionamiento de maquinarias, flujo vehicular y funcionamiento de grupos electrógenos. Fase de cierre: Flujo vehicular, operación de maquinaria, funcionamiento de grupos electrógenos.
Fase en que se presenta	Fases de construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	Contaminación del agua, suelo y aire producto de la exposición a contaminantes debido al manejo de efluentes y/o residuos
Parte, obra o acción que lo genera	Los efluentes y residuos que se generan a consecuencia de la acción del proyecto, específicamente por: Manejo de Efluentes:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<ul style="list-style-type: none"> Residuos líquidos domiciliarios: Uso de los servicios higiénicos presentes en la instalación de faenas. Residuos industriales líquidos: Lavado de betonera del camión mixer y lavado de contenedores de residuos domiciliarios, así como los provenientes del efluente de los estanques de cultivo. <p>Manejo de residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Residuos asimilables a domésticos: Se generarán este tipo de residuos por parte de los trabajadores del Proyecto. <p>Residuos industriales no peligrosos: Provenientes de las distintas obras y actividades del Proyecto.</p>
Fase en que se presenta	Fases de construcción, operación y cierre.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Acápites 5.1 del ICE Acápites 6.1 del ICE
<p>a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.</p> <p>Conforme a lo señalado en el Anexo D de la Adenda Complementaria, durante la fase de construcción las emisiones a la atmósfera corresponderían principalmente a material particulado producto de movimientos de tierra y gases de combustión interna, generados por la operación y tránsito de vehículos dentro y fuera de la zona de emplazamiento del Proyecto, y el funcionamiento de grupos electrógenos. Estas emisiones serán de carácter puntual y temporal, ya que solo se prolongarán por un período máximo de 9 meses, correspondiente a la duración de la fase de construcción.</p> <p>Durante la fase de operación las emisiones atmosféricas se asocian principalmente a la resuspensión de material particulado en el camino de acceso y gases de combustión interna por el tránsito de camiones, y a las emisiones por la operación de generadores.</p> <p>Para el caso de la fase de cierre se generará material particulado principalmente por el tránsito de vehículos y camiones por caminos no pavimentados, actividades de demolición y nivelado de terreno. Además, se generarán gases de combustión producto del tránsito de vehículos, utilización de maquinaria y grupo electrógeno.</p> <p>Acorde a los resultados presentados en el Anexo E <i>Modelación de Emisiones Atmosféricas</i> de la Adenda Complementaria, las emisiones del Proyecto no generarán un riesgo en la salud de la población considerando las condiciones ambientales del sector (viento, humedad, entre otros) que propiciarán una rápida disipación. Además, se presenta el análisis del “<i>Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5</i>”. El criterio entrega una base estadística que permite establecer si el aporte de un proyecto o actividad es o no significativa, dando como resultado la no significancia del aporte del Proyecto a los receptores evaluados.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, para minimizar las emisiones atmosféricas durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto se implementarán las siguientes propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> En relación con la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan como mínimo con la norma Euro III (valores de emisión D.S. N° 55/1994, artículo 8 bis); Las maquinarias utilizadas contarán con la última tecnología, de manera de minimizar las emisiones a la atmósfera. Se aplicará humectación de caminos interno y externos no pavimentados durante la fase de construcción, correspondientes a 1,66 km y 1,5 km respectivamente, lo cual se realizará tres veces al día durante los días sin lluvia, obteniendo una eficiencia del 75%. 	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Aplicación de supresor de polvo con eficiencia del 85% en caminos internos y externos no pavimentados durante la fase de operación del proyecto, en el Apéndice A del Anexo D de la Adenda Complementaria, se presenta la ficha del supresor.

b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

Las emisiones de ruido del Proyecto se encuentran asociadas en su mayor parte al funcionamiento de maquinarias y equipos durante todas las fases del Proyecto, y a la circulación de vehículos durante las actividades de producción del centro de piscicultura. En el Anexo M Evaluación acústica de la Adenda complementaria se presentaron las fuentes de ruido para los escenarios de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.

En el área de influencia de este componente, se identificaron un total de 19 y 7 receptores humanos, donde se evaluó el cumplimiento de los niveles de presión sonora de fuentes fijas y móviles respectivamente aportados por el Proyecto en cada receptor. Dicho análisis estableció el cumplimiento de los límites máximos establecidos en el D.S. N°38/2011, en los receptores al implementar propuestas de control de ruido. El detalle de la metodología y consideraciones que se adoptaron para la evaluación acústica del Proyecto se presentan en el Anexo M *Estudio de Ruido* de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo indicado en dichos resúmenes, los resultados obtenidos en cada fase fueron comparados con los niveles máximos permisibles según el D.S. N°38/11 del Ministerio de Medio Ambiente, de acuerdo con la zona de cada receptor, los que cumplen en horarios diurno y nocturnos en todos los puntos de evaluación identificados como sensibles a las emisiones de ruido.

c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.

Para los efectos del presente análisis, se entiende conforme lo que establece el Reglamento del SEIA que el concepto de “exposición” deberá considerar la cantidad, composición, concentración, peligrosidad, frecuencia y duración de las emisiones y efluentes del Proyecto o actividad; así como la cantidad, composición, concentración, peligrosidad, frecuencia, duración y lugar de manejo de los residuos. Asimismo, deberán considerarse los efectos que genere sobre la población la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes del proyecto.

Al respecto, las **emisiones atmosféricas y acústicas del Proyecto** han sido evaluadas conforme a las normas de emisión aplicables al Proyecto y a las normas primarias de calidad ambiental que son utilizadas como estándares de referencia para los efectos del SEIA y a través de ellas se ha demostrado que no existe un riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de las emisiones atmosféricas y de ruido generadas en las actividades del Proyecto.

Con relación a la generación de **residuos líquidos domiciliarios**, durante todas las fases del Proyecto, las aguas servidas serán dispuestas y tratadas en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), las cuales serán limpiadas anualmente por una empresa sanitaria autorizada.

Respecto a la generación de **residuos líquidos industriales**, durante la fase de construcción se considera el almacenamiento de los residuos generados por la limpieza de betoneras para su posterior evaporación. Por otra parte, para la fase de operación, la actividad productiva del centro de cultivo generará 10 m³ /s de efluente, el cual será tratado a través de un sistema de filtración (rotofiltros). Los sistemas de filtración por rotofiltrado están diseñados para retener el 100% del material particulado superior a 90 micras del efluente de salida de los estanques de cultivo.

Suelo

Residuos Líquidos Domiciliarios

Durante la fase de construcción, se generarán aguas servidas producto del uso de los servicios higiénicos de la instalación de faena. Se estima una generación aproximadamente 6.000 l/día (180 m³ /mes) de aguas servidas, correspondientes a una dotación máxima de 40 trabajadores, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab./día y un factor de recuperación del 100%, los cuales serán tratados por medio de una planta de tratamiento de aguas servidas, la que se emplazará a un costado de los edificios con baño.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Durante la fase de operación, se estima la generación diaria de 4.500 l/día (135 m³ /mes) de aguas servidas, considerando una dotación máxima de 30 trabajadores y una dotación de agua potable de 150 lt/hab./día, con un factor de recuperación del 100% para la fase de operación. La planta contará con baños, los cuales estarán conectados a una planta de tratamiento de aguas servidas, la que se emplazará a un costado de los edificios con baño.

Durante la fase de cierre, se considerarán los mismos residuos, productos químicos y otras sustancias indicadas para la fase de construcción, en términos operacionales. Se utilizarán los mismos baños de la fase de operación hasta que estas sean retiradas. Luego, hasta finalizar los trabajos, se dispondrá de baños químicos móviles, los que no estarán más de 6 meses en las instalaciones.

Residuos Líquidos Industriales

Durante la fase de construcción, se generarán Riles producto del lavado de la betonera del camión mixer, lo que se traduce en la generación de 2.600 litros/mes (2,6 m³ /mes) de residuos líquidos industriales, los cuales estarán dentro de un área delimitada para esta actividad. Las aguas residuales (0,1 m³ /mes) provenientes del lavado de contenedores de residuos domiciliarios del proceso de lavado serán conducidas a través de ductos de PVC a un estanque de acumulación de 2 m³ revestido por un material impermeabilizante. La fase operación del Proyecto contempla la generación de residuos industriales líquidos a partir del efluente proveniente de las estructuras de cultivo. Este efluente tiene un caudal medio de 10 m³/s. Tal como se señaló anteriormente, el efluente será tratado antes de su descarga al cauce del río Pilmaiquén. Para más información sobre estos residuos líquidos y su sistema de tratamiento, ver en el Anexo J-3 PAS 139 de la Adenda Complementaria

Durante la fase de cierre, no se contempla la generación de Residuos Líquidos Industriales.

Por lo tanto, no habrá exposición del suelo a contaminantes líquidos por la ejecución de las obras del Proyecto, pues estos residuos serán manejados de tal forma que no tendrán contacto con el suelo.

Agua

Residuos Líquidos Domiciliarios

Tal como se mencionó anteriormente, durante todas las fases del Proyecto las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos del centro de piscicultura serán tratados en PTAS. Cerca del final de la fase de cierre, las aguas servidas serán almacenadas al interior de los baños químicos, y retiradas periódicamente por una empresa sanitaria autorizada.

En consecuencia, las obras del Proyecto vinculadas con estos residuos no afectarán cuerpos de aguas superficiales o aguas subterráneas, por cuanto no entrarán en contacto con este recurso natural.

Residuos Líquidos Industriales Tal como fue señalado anteriormente, durante la fase de construcción se considera el lavado de betoneras, cuyas aguas serán evaporadas, mientras para el caso de lavado de contenedores, cuyas aguas residuales serán conducidas a través de ductos de PVC a un estanque de acumulación de 2 m³ revestido por un material impermeabilizante.

Por otra parte, durante la fase de operación del Proyecto, se contempla la generación de residuos industriales líquidos a partir del efluente proveniente de las estructuras de cultivo. Este efluente tiene un caudal medio de 10 m³/s y será descargado al río Pilmaiquén después de pasar por un proceso de filtrado (rotofiltros) (detallado en el Anexo J-3 PAS 139 de la Adenda Complementaria) mediante una descarga que conectará con una cámara de derivación, donde el agua será conducida a un emisario sumergido que finalizará en difusores emplazados en el lecho del río Pilmaiquén. (detallado en el Anexo -8 PAS 156 de la Adenda). Los difusores dispuestos en la tubería liberarán el agua tratada al río siendo su función principal distribuir uniformemente los efluentes tratados a lo largo del lecho del río. Los resultados de la Modelación de dispersión de Contaminantes Hídricos (Anexo L de la Adenda) y el análisis presentado en la respuesta a la observación 4.8 de la Adenda complementaria, las que incluyen normativa nacional e internacional, permiten descartar efectos significativos sobre la calidad de las aguas del río y sobre la salud de la población.

También a fin de asegurar que la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén no será alterada por el desarrollo del Proyecto en sus distintas fases, se comprometen los monitoreos detallados en los puntos 1.1 y 1.2 del anexo L de la Adenda Complementaria.

Aire

Residuos Líquidos Domiciliarios

No existirá exposición de contaminantes a la calidad del aire, dado que durante todas las fases del Proyecto las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos serán tratadas en planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) instaladas a un costado de los baños. Durante la fase de cierre, se utilizarán los mismos baños de la fase de operación hasta que estas sean retiradas. Luego, hasta



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

finalizar los trabajos, se dispondrá de baños químicos móviles, los que serán mantenidos por una empresa autorizada, a lo menos, 3 veces por semana.

Residuos Líquidos Industriales

Tal como fue señalado anteriormente, durante la fase de construcción se considera el lavado de betoneras, cuyas aguas serán evaporadas, mientras para el caso de lavado de contenedores, cuyas aguas residuales serán conducidas a través de ductos de PVC a un estanque de acumulación de 2 m³ revestido por un material impermeabilizante. En tanto, durante la fase de operación del Proyecto, se contempla la generación de residuos industriales líquidos a partir del efluente proveniente de las estructuras de cultivo. Este efluente tiene un caudal medio de 10 m³ /s y será descargado al río Pilmaiquén después de pasar por un proceso de filtrado (rotofiltros). Para más información sobre estos residuos líquidos y su sistema de tratamiento, ver en el Anexo J PAS 139 de la Adenda Complementaria. También a fin de asegurar que la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén no será alterada por el desarrollo del Proyecto en sus distintas fases, se comprometen los monitoreos detallados en los puntos 1.1 y 1.2 del anexo L de la Adenda Complementaria.

Residuos no Peligrosos (Ensilaje)

Adicionalmente, para prevenir la producción de olores producto del almacenamiento temporal de la mortalidad, ésta será ensilada y tratada con ácido fórmico. El objetivo del sistema de ensilaje es detener tempranamente la actividad biológica y degradación de la materia orgánica, lo que se consigue a través de la molienda de la mortalidad y la adición de una cantidad proporcional de ácido fórmico. Este proceso permite dar un manejo sanitario de la mortalidad, transformándola en materia inocua libre de bacterias y virus, debido a que con la adición del ácido fórmico se baja el pH. El silo de mortalidad fue evaluado como fuente de olores en el Anexo F de la Adenda, dando como resultado la no superación de la normativa evaluada en los receptores identificados.

La mortalidad ensilada se almacena en un estanque cerrado que cuenta con un cierre perimetral, losa lavable y un pretil de contención. El ensilado ácido produce un líquido estable y con olor inofensivo que puede ser almacenado por largos periodos reduciendo la urgencia de la eliminación frecuente. Posteriormente, la mortalidad ensilada será destinada a una planta de reconversión, que en el momento de la operación de este proyecto estén operativas. De no existir opciones para revalorizar estos productos serán dispuestos en vertederos industriales autorizados de la Región de Los Lagos u otras regiones cercanas, tal como se señala en el Anexo J-4 PAS 140 de la Adenda Complementaria.

Residuos no Peligrosos (Lodos)

Respecto a la cámara de almacenamiento temporal de lodos de los sistemas de rotofiltrado, para evitar la emanación de olores, se considera la instalación de tres equipos generadores de ozono. El uso de ozono al interior de la cámara de lodos elimina los compuestos orgánicos volátiles que generan olores molestos. Este sistema es utilizado con éxito en el almacenamiento provisorio de lodos de pisciculturas, donde las cámaras de lodos cuentan con generador de ozono en su interior o sellado con ducto de ventilación con generador de ozono. El sistema de rotofiltros fue evaluado como fuente de olores en el Anexo F de la Adenda, dando como resultado la no superación de la normativa evaluada en los receptores identificados.

Considerando lo anterior, es posible concluir que el proyecto no generará impactos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, suelo, agua y aire ya que se dará un correcto manejo a los residuos líquidos generados y se cumplirá con la normativa asociada al control y abatimiento de emisiones y al manejo de efluentes

d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

El Proyecto en sus distintas fases considera la emisión de los siguiente residuos sólidos y líquidos:

- Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios (RSD);
- Residuos líquidos domiciliarios (RLD);
- Residuos líquidos industriales (RIL);
- Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RISES); y
- Residuos Industriales Peligrosos (RESPEL).

De acuerdo con lo descrito en el acápite anterior, los residuos líquidos domiciliarios serán tratados por una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), mientras que los residuos líquidos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

industriales (efluente proveniente del lavado de betoneras y contenedores de residuos domiciliarios en construcción y de los estanques de cultivo en operación) serán almacenados y evaporados, en el caso de la fase de construcción y filtrados para posteriormente ser devueltos al cauce del río Pilmaiquén, durante la fase de operación, según detalle presentado en Anexo J PAS 139 de la Adenda Complementaria y lo presentado en el literal anterior.

Por otro lado, tanto los residuos sólidos domiciliarios, los industriales no peligrosos y los industriales peligrosos, serán almacenados en tambores o recipientes estancos con tapa, de forma que no entren en contacto con el recurso suelo, agua o aire. Posteriormente, serán retirados y transportados por una empresa sanitaria autorizada hacia un sitio de disposición final.

Las condiciones de almacenamiento se ajustarán a las características de cada residuo, según lo presentado en el Anexo J-4 PAS 140 de la Adenda Complementaria, donde se presentan los antecedentes del permiso ambiental sectorial asociado al acopio temporal de residuos sólidos no peligrosos y a lo detallado en el Anexo H PAS 142 de la Adenda, asociado al almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

Dadas las características de los residuos sólidos y el modo de tratamiento y disposición final, se puede concluir que tales residuos no generarán impactos sobre recursos naturales renovables ni presentarán riesgos para la salud de la población.

En virtud de lo anterior, se concluye que el Proyecto no generará riesgo para la salud de la población, en ninguna de sus fases, como consecuencia de la exposición a contaminantes debido al efecto de los residuos sólidos generados por el Proyecto sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

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 o de su capacidad para sustentar biodiversidad
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento obras permanentes y temporales del Proyecto
Fase en que se presenta	Fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Impacto ambiental	Intervención de especies de flora y vegetación.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Flora
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento obras permanentes y temporales del Proyecto donde exista corta de especies de flora y vegetación.
Fase en que se presenta	Fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Acápites 5.2 del ICE Acápites 6.2 del ICE

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

La caracterización de la Clase de Capacidad de Uso de suelo se realizó a través de calicatas. Para ello, se realizó una campaña de terreno durante los días 01, 02 y 03 de octubre del 2021, en la cual se realizó un total de 4 calicatas. De acuerdo con lo anterior, las calicatas demostraron que los suelos del predio y del área de intervención del Proyecto se distribuyen en 3 tipos de CCUS, presentadas en la Tabla -6 del Anexo C Caracterización de Suelos de la Adenda Complementaria.

Según esta clasificación el emplazamiento de las obras del Proyecto intervendrá superficies de suelo Clase III y IV. Los suelos Clase IV, que ocupan un 52,6% del total del área del Proyecto, poseen limitaciones en su uso, principalmente por su profundidad, lo cual restringe su uso preferentemente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

a praderas y a uso forestal. Sin embargo, los Suelos Clase III que representan el 47,4% de la superficie de las obras del Proyecto, si tienen características agrícolas.

El cambio de uso que el titular del proyecto pretende dar a estos suelos no alteraran ni limitaran en ninguna forma las actividades productivas de predios adyacentes y no afecta los recursos renovables del sector, ya que el predio actualmente es utilizado para la explotación silvícola en donde se estableció una plantación de eucaliptus por lo que estos suelos no son utilizados en la actualidad para desarrollo de actividades agrícolas.

Sin perjuicio de lo anterior, y con el objetivo de evitar la pérdida del potencial agrícola de suelo Clase III que utilizará las obras del Proyecto, el Titular se compromete a implementar un Compromiso Ambiental Voluntario de Mejoramiento de Suelos, con el objetivo de mejorar la misma cantidad de suelos Clase III intervenida, a través de la mejora de 2,3 ha de suelos Clase IV, ubicados al interior del predio de emplazamiento del proyecto. El detalle de las actividades de mejora a implementar dentro del predio del Proyecto, se presentan en el Apéndice 1 “CAV Suelos” del Anexo L de la Adenda Complementaria, mientras que en el punto 1.14 del recién mencionado Anexo L, se presenta un CAV de entrega de forraje producido por el CAV de suelos a pequeños agricultores de la comuna de San Pablo.

Durante todas las fases del Proyecto, las sustancias y elementos químicos se manejarán en bodegas de Sustancias Peligrosas y los residuos peligrosos se manejarán bodegas debidamente autorizadas, por lo que el manejo de éstos no alterarán las propiedades minerales y orgánicas del suelo, como tampoco se alterará el grado de acidez o alcalinidad y la concentración de sales en el perfil. En general, las propiedades químicas de los suelos están, sobre todo, asociadas con su capacidad de uso, y en este caso no hay modificación de sus propiedades químicas. Durante todas las fases del Proyecto, se adoptarán todas las opciones para evitar y contener posibles derrames de sustancias.

En conclusión, si bien se considera la intervención del recurso suelo por la construcción de obras que impermeabilizarán el terreno bajo su emplazamiento, se debe enfatizar en que el proyecto se emplaza en un predio que ya ha sido intervenido antrópicamente debido a que se usó como cantera de materiales para la construcción de la Ruta 5, afectando la condición basal del suelo. Por tanto, las actividades del Proyecto no intervienen en la capacidad basal del suelo para sustentar biodiversidad.

b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.

a. Flora y vegetación

Para esta componente se realizaron cuatro (4) campañas de terreno, una en otoño 2021, otra en verano 2022, la siguiente en primavera 2023 y la última en otoño 2024. Los antecedentes y resultados del área de influencia correspondientes a las campañas realizadas se presentan en el Anexo H Ecosistemas Terrestres de la Adenda Complementaria donde se obtuvieron los siguientes resultados:

En función de la campaña de la componente flora y vegetación realizada entre dos etapas, la primera durante primavera de 2023, efectuada desde el 13 al 17 de noviembre y la segunda durante otoño de 2024, desde el 4 al 7 de mayo, en el Área de Influencia del Proyecto.

Se determinó la presencia de Bosque Nativo, en donde se identificó la formación vegetacional clasificada como Bosque Nativo de Conservación y Protección de *Nothofagus obliqua*, *Laurelia sempervirens*, *Sophora cassioides*, *Peumus boldus* y *Maytenus boaria* de 1,7 hectáreas. Por el cual, se presenta el PAS 148 - Permiso para corta de bosque nativo o también llamado Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles.

También se determinó la presencia de Flora leñosa y suculentas clasificadas en los listados nacionales de especies silvestres en estado de conservación, Vegetación hidrófila nativa para efectos de la Ley N° 20.283 y, por último, Presencia de especies vegetales protegidas por regulaciones especiales. Las especies identificadas fueron las siguientes: 2 individuos de *Adiantum chilense*, 70 individuos de *Aextoxicon punctatum*, 49 individuos de *Blechnum hastatum*, 7 individuos de *Lapageria rosea*, 35 individuos de *Persea lingue* y un ejemplar de *Hypolepis poeppigii*.

Para las especies de helechos y arbusto trepador que serán afectados por las obras del proyecto se presentará un Plan de Manejo Biológico en el Anexo H-1, Apéndice 1 de la Adenda Complementaria, con las siguientes acciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

- Para especies de Helechos: Dado que las especies *B. hastatum* y *A. chilense* var. *chilense* y *Hypolepis poeppigii* presentan estructuras rizomáticas, pueden ser rescatadas y relocalizadas desde su lugar de origen hacia otro sector que cumpla con las condiciones microecosistémicas requeridas por las mismas. Como acotación, estas propuestas se implementarán en primera instancia solo para la especie *B. hastatum* ya que, es la única que tiene individuos afectados directamente por las obras.
- Propuestas para la especie arbusto trepador: Se considera que, para la corta de cada ejemplar de la especie *Lapageria rosea* del presente plan, estos sean reforestados con una tasa de 1:2 mediante un enriquecimiento del Bosque Nativo de Conservación y Protección de *Nothofagus obliqua*, *Laurelia sempervirens*, *Sophora cassioides* *Peumus boldus* y *Maytenus boaria*. De acuerdo con los resultados obtenidos en la Caracterización Ambiental del Proyecto para el componente Flora y Vegetación, se registraron siete (7) ejemplares de copihue que serán intervenidos de forma directa. En función de lo anterior, se van a reforestar un total de: catorce (14) ejemplares de *Lapageria rosea* “copihue”.
- Propuestas para especies arbóreas: Se considera que, para la corta de cada ejemplar de las especies arbóreas *Aextoxicon punctatum* (Olivillo) y *Persea lingue* (Lingue) del presente plan, estos sean reforestados con una tasa de 1:2; esto mediante un enriquecimiento realizado en el sector de la formación vegetal denominada Bosque Nativo de Conservación y Protección de *Nothofagus obliqua*, *Laurelia sempervirens*, *Sophora cassioides*, *Peumus boldus* y *Maytenus boaria*, correspondiente a una faja de terreno ubicada a las orillas del río Pilmaiquén.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la Caracterización Ambiental del Proyecto para el componente Flora y Vegetación, se registraron dieciocho (18) Olivillos y siete (7) ejemplares de Lingue que serán intervenidos de forma directa. En función de lo anterior, se van a reforestar un total de treinta y seis (36) Olivillos y catorce (14) ejemplares de Lingue

En relación con la colindancia con el río Pilmaiquén, el Proyecto decreta una zona de no intervención, con la finalidad de no generar afectación sobre la flora y vegetación presente en las cercanías de la ribera del río.

Como marco general se consideró el Decreto N°82, “Aprueba reglamento Suelos, Aguas y Humedales” de la Ley N° 20.283; tomando en cuenta las siguientes definiciones:

Con las definiciones anteriores, se genera una Zona de Protección de 30 metros aproximados desde el río Pilmaiquén hacia adentro del predio (de norte a sur), zona que está compuesta por la formación de Bosque Nativo de Conservación y Protección de *Nothofagus obliqua*, *Laurelia sempervirens*, *Sophora cassioides* *Peumus boldus* y *Maytenus boaria*. Esta formación tiene una superficie de 1,7 hectáreas, y su mayor longitud desde el río Pilmaiquén hasta el término de esta formación es de 50 metros aproximadamente.

Por las razones antes mencionadas, sobre las definiciones del Decreto N°82, más, el tamaño de la formación identificada como Bosque Nativo de Conservación y Protección, es que, se generó una zona de no intervención de 50 metros para no afectar la flora y vegetación presente en las cercanías de la ribera del río Pilmaiquén.

Finalmente, en el Anexo B de la Adenda Complementaria, se presenta el Plan de Cierre y Revegetación, que contempla la reforestación de las áreas de plantación y matorral, que quedarán desnudas luego de la fase de cierre y abandono, está considerado mediante el establecimiento de una plantación con especies arbóreas de origen nativas, estas son: *Nothofagus obliqua*, *Lomatia dentata*, *Sophora cassioides*, *Peumus boldus*, *Maytenus boaria*, *Laurelia sempervirens* y *Luma apiculata*; esto en una proporción de 3:3:2:1:1:1:1 y en una densidad 1.400 pl/ha. El área corresponde a una superficie de 10,5 ha.

Considerando todo lo anteriormente descritos, incluidas aquellas referidas al cambio climático, y al no detectarse más singularidades; es posible concluir que las actividades asociadas al desarrollo del Proyecto no constituyen una afectación significativa para este componente en el Área de Influencia.

b. Fauna Silvestre

Para esta componente se realizaron cuatro (4) campañas de terreno, una en primavera 2020, otra en verano 2023, la siguiente en primavera 2023 y la última en otoño 2024. Los antecedentes y resultados del área de influencia correspondientes a las campañas realizadas se presentan en el Anexo H Ecosistemas Terrestres de la Adenda Complementaria, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

- Se registró un total de 47 especies de fauna vertebrada silvestre terrestre. El grupo taxonómico con mayor riqueza de especies fue aves, seguido por mamíferos, reptiles y anfibios. De



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

las 47 especies registradas, 46 son nativas y 1 endémica. Además, se registraron 2 especies introducidas.

- Un total de doce especies se encuentran en alguna categoría de conservación vigente. Las especies son: *Batrachyla taeniata* (NT), *Liolaemus pictus* (LC), *Liolaemus cyanogaster* (LC), *Myotis chiloensis* (LC), *Lasiurus varius* (LC), *Histiopus montanus* (LC), *Tadarida brasiliensis* (LC), *Lycalopex griseus* (LC), *Abrothrix longipilis* (LC), *Enicognathus leptorhynchus* (LC), *Theristicus melanopis* (LC) y *Ardea cocoi* (LC).
- Se registró en total una (1) especie endémica respecto a Chile: *Enicognathus leptorhynchus* (LC).
- De las especies registradas la mayoría corresponde a especies de alta movilidad, con excepción de las especies de micromamíferos, las especies de reptiles y anfibios. De estas se verían afectados por las obras del proyecto los micromamíferos y los anfibios por lo que se proponen propuestas de amortiguamiento.

Para evitar afectaciones a las especies de baja movilidad en categoría de conservación, en el Anexo L Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria, se presenta el plan de perturbación controlada, el cual busca el desplazamiento progresivo de especies de baja movilidad hacia sectores que no serán intervenidos por las obras del Proyecto.

En cuanto a posibles afectaciones por ruido en la fauna nativa, en el Anexo M de la Adenda Complementaria se presenta el Estudio Acústico para el área del Proyecto. En este se definieron ocho hábitats de relevancia para la modelación de fauna, siendo modelados para siete escenarios posibles del Proyecto. De la evaluación se observa que, a pesar de que se superan los niveles de ruido de fondo y umbrales de afectación conductual en algunos sitios de fauna evaluados, dada la naturaleza dinámica de las especies esto no sería signo de impacto significativo, dado que, en ningún caso las zonas donde existe afectación conductual se supera el 10% de los hábitats de relevancia evaluados, por lo tanto, se cumple el criterio definido, descartando efectos significativos.

Adicionalmente, para asegurar el funcionamiento de las propuestas, en el punto 1.7 del Anexo L Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda se presenta el Monitoreo Permanente de Ruido, bajo el cual se asegurará el funcionamiento de las propuestas y la no afectación de la fauna silvestre.

c. Hongos y líquenes

Para la caracterización de este componente se realizó una campaña en terreno entre los días 24 y 27 de enero del 2022, donde se recolectaron muestras para un análisis en laboratorio. A partir de estos resultados se elaboró el informe de Hongos y Líquenes (Anexo 2-2-C de la DIA). Los resultados de este estudio arrojaron la presencia de un total de 11 especies de hongos y 14 taxas de líquenes. En función a las sensibilidades asociadas a los hallazgos, no se registraron especies de Hongos clasificadas en categoría de conservación. En el caso de los líquenes, se registró una especie clasificada en categoría de conservación de Preocupación Menor de acuerdo con el Decreto Supremo N°79/2018 MMA.

De esta forma, se descarta que el Proyecto genere impactos significativos y permanentes sobre la flora y vegetación del área del Proyecto, así como tampoco a la fauna silvestre alojada en el área del Proyecto. Finalmente, no se registraron hongos y líquenes en categoría de conservación que puedan ser afectados por la instalación y funcionamiento del Proyecto.

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

Dadas las características del Proyecto, la magnitud de sus emisiones, el adecuado manejo de sus residuos y efluentes, de las actividades a desarrollar, es posible señalar que no revestirá una afectación sobre suelo, agua o aire, que implique un impacto significativo sobre dichos recursos. Lo anterior, de acuerdo con lo justificado en los literales a) y b) de este acápite, además de la información contenida en la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas.

d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará 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.

El Proyecto en evaluación, no implicará la superación de valores en las concentraciones establecidas en normas primarias de calidad ambiental vigentes, ya que, la generación de las emisiones a la atmósfera producidas durante las fases del proyecto, cumplen con las regulaciones ambientales de emisiones vigentes. Mientras que no existen normas de calidad secundarias para el componente aire en la zona del Proyecto.

Actualmente la Cuenca del río Bueno, a la cual pertenece el río Pilmaiquén, no cuenta con una Norma Secundaria de Calidad Ambiental. Por lo que se presentó en la respuesta a la observación 4.8 de la Adenda complementaria un análisis de Normas de Calidad y Valores Referenciales Internacionales (Tabla AC-31). Acorde a los resultados expuestos en la tabla resumen AD-97 de la Adenda es posible establecer que las emisiones modeladas del Proyecto cumplen con los parámetros consultados. Por lo que se descartan los posibles efectos significativos descritos en el Artículo 6° del reglamento del SEIA, en específico, debido a la superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes y referencias obtenidas de las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento del SEIA.

Finalmente, en el Anexo L de la Adenda Complementaria se incluyen los CAV: Monitoreo calidad objetivo del efluente, Monitoreo calidad de las aguas del Río Pilmaiquén y Monitoreo especies hidrobiológicas para tener un seguimiento de la no afectación.

e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

En el Anexo M Estudio de Ruido de la Adenda Complementaria, se presentan los resultados de la modelación acústica para los receptores sensibles de fauna y los hábitats de relevancia donde estas se ubican. Para esto se definieron 8 hábitats de relevancia para ser evaluadas. Para la fase de construcción y operación, de la evaluación realizada se observa que, a pesar de que se superan los niveles de ruido de fondo y umbrales de afectación conductual en algunos sitios de fauna evaluados, dada la naturaleza dinámica de las especies esto no sería signo de impacto significativo, dado que, en ningún caso las zonas donde existe afectación conductual se supera el 10% de los hábitats de relevancia evaluados, por lo tanto, se cumple el criterio definido, descartando efectos significativos. Para asegurar la eficacia de las propuestas de control de ruido, en el Anexo L CAV de la Adenda Complementaria, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario de monitoreo de ruido. De esta manera se asegurará que el Proyecto no genera afectaciones sobre la fauna silvestre debido a las emisiones acústicas generadas, garantizando el funcionamiento de la propuesta.

Cabe mencionar que, además, con el objeto de proteger la fauna presente en el área de influencia del Proyecto, se contempla el Plan de Rescate y Relocalización Las actividades de captura y relocalización se implementarán de forma previa a la etapa de inicio de construcción del Proyecto (despeje de vegetación, movimiento de tierra, otros).para las especies *Batrachyla taeniata*, *Pleurodema thaul*, *Rhinella spinulosus*, *Eupsophus calcaratus* y *Batrachyla leptopus* descrito en el Anexo J-5 PAS 146 de la presente Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el Proyecto no generara afectaciones sobre la fauna sensible ubicada en las cercanías del área de emplazamiento de la Piscicultura San Pablo.

f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.

Las sustancias peligrosas (combustible y otras sustancias químicas) a utilizar durante las fases de construcción y operación del Proyecto, no generarán exposición del suelo a contaminantes, ya que estas sustancias serán manejadas de acuerdo con la normativa de almacenamiento vigente.

Respecto a los residuos sólidos y líquidos, éstos están identificados y serán debidamente manejados, de acuerdo con la normativa ambiental aplicable para evitar efectos sobre los recursos naturales renovables, de acuerdo con lo mencionado en el Capítulo 1 de la DIA. Los residuos sólidos (domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos) serán almacenados en contenedores estancos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

con tapa, por lo cual no se prevé una exposición a residuos de los recursos naturales renovables presentes en el área del Proyecto. Estos residuos serán retirados por una empresa sanitaria autorizada y dispuestos en un sitio de disposición final autorizado.

En el Anexo J-4 PAS 140 de la Adenda Complementaria y Anexo H PAS 142 de la Adenda, se presentan los antecedentes para los permisos ambientales sectoriales asociados a residuos no peligrosos y peligrosos, así como en el Anexo J-2 PAS 138 y Anexo J-3 PAS 139 de la Adenda Complementaria.

Durante todas las fases del Proyecto se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos de la planta, las que serán conducidas a las plantas de tratamiento de aguas servidas instaladas al interior del área del proyecto, las cuales serán monitoreadas y mantenidas periódicamente por empresas certificadas, para asegurar su correcto funcionamiento.

Durante la fase de cierre, se utilizarán los mismos baños de la etapa de operación hasta que estas sean retiradas. Luego, hasta finalizar los trabajos, se dispondrá de baños químicos móviles. Las aguas servidas de los baños químicos serán retiradas por una empresa sanitaria autorizada y posteriormente serán dispuestas en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.

g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:

- g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.
- g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.
- g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.
- g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.
- g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.

Durante la fase de operación, el Proyecto requiere extraer 10.000 l/s de agua del río Pilmaiquén para alimentar los estanques de cultivo. El Proyecto se abastece de un derecho de aprovechamiento de aguas otorgado por Resolución DGA N° 196/08 por 10.000 l/s y de carácter no consuntivo. De acuerdo con lo anterior, la restitución del efluente al Río Pilmaiquén posterior a su tratamiento mediante rotofiltros, contemplará una descarga subacuática con 10 difusores dobles en mitad del lecho del río, permitiendo que el efluente fluya aguas abajo por la sección media del río, tal como se muestra en la modelación de dispersión de contaminantes presentada en el Anexo L de la Adenda. Lo anterior, permitirá mantener una mayor dilución de la pluma en el río. A continuación, Tabla 5.2.1. muestra el consumo hídrico del pozo por fase:

Tabla 5.2.1. Resumen de Consumo Hídrico asociados al pozo Proyecto por Fase

Fase	Origen	Periodo	Consumo Promedio (m ³ /mes)
Construcción			
Consumo Humano	Camiones Aljibe	1 mes	180 m ³ /mes
Humectación de Caminos	Camiones Aljibe	1 mes	230 m ³ /mes
Consumo Humano	Pozo (Res. DGA N°114/15)	8 meses	180 m ³ /mes
Humectación de Caminos	Pozo (Res. DGA N°114/15)	8 meses	230 m ³ /mes
Lavado de Betoneras	Pozo (Res. DGA N°114/15)	1 mes	2,5 m ³ /mes
Lavado de Contenedores	Pozo (Res. DGA N°114/15)	3 meses	0,1 m ³ /mes
Operación			



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Consumo Humano	Pozo (Res. DGA N°114/15)	Toda la fase de Operación (50 años)	135 m ³ /s
Traslado de Biomasa Cosechada	Pozo (Res. DGA N°114/15)	Toda la fase de Operación (50 años)	4.370 m ³ /s
Alimentación de Estanques de Cultivo	Río (Res. DGA N°196/08)	Toda la fase de Operación (50 años)	10 m ³ /s
Lavado de Contenedores	Pozo (Res. DGA N°114/15)	Toda la fase de Operación (50 años)	0,1 m ³ /s
Lavado sistema de ensilaje (incluye aguas lavaojos y ducha de emergencia=	Pozo (Res. DGA N°114/15)	Toda la fase de Operación (50 años)	0,11 m ³ /s
Cierre			
Consumo Humano	Pozo (Res. DGA N°114/15)	Toda la Fase de Construcción (9 meses)	180 m ³ /s
Humectación de Caminos	Pozo (Res. DGA N°114/15)	Toda la Fase de Construcción (9 meses)	230 m ³ /s
Lavado de Betoneras	Pozo (Res. DGA N°114/15)	1 mes	0,4 m ³ /s

Fuente: Tabla-41: Resumen de Consumo Hídrico asociados al pozo Proyecto por Fase, Anexo Ñ Ficha resumen de la Adenda Complementaria.

Respecto al acuífero, el pozo del Proyecto se encuentra dentro del acuífero del río Bueno (DGA, 2018), el volumen almacenado anualmente en el acuífero es de 464.638 H m³ (464.638.000.000 m³), muy superior a la proyección de extracción para el traslado de peces, de 52.440 m³ /año, equivalente al 0,0000113% del volumen anual almacenado del acuífero.

Se realizó un Estudio de Caudal Ambiental (Anexo 2-7, Apéndice D de la DIA), el cual consideró la evaluación de 5 áreas de interés ambiental (AIA), las que se distribuyeron en el río Pilmaiquén desde antes de la zona de captación, hasta aproximadamente 3,3 km aguas debajo de la misma captación. En conclusión del mencionado estudio y dado el análisis de variables fisicoquímicas (calidad de agua) y variables físicas (hidrología) respecto a los umbrales ecológicos y antrópicos, el caudal ecológico otorgado inicialmente por derechos, de 19,4 m³ /s para el río Pilmaiquén cumple con los criterios y con la metodología para la determinación del caudal ambiental en el marco del SEIA establecido en la Resolución Exenta N°202199101132, de fecha 11 de marzo de 2021 “Se pronuncia sobre la vigencia y observancia de la guía que indica”, la cual es “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Centrales de Generación de Energía Hidroeléctrica de Potencia Menor a 20 MW”. No obstante, lo anterior, a fin de tener un margen de seguridad que apunte a la sustentabilidad del recurso agua del río Pilmaiquén y favorecer la vida acuática y los usos antrópicos que desarrollan en este ambiente, se establece que el Proyecto Piscicultura Pilmaiquén asumirá un caudal ecológico de 24 m³ /s.

Por lo anterior, se prevé que el Proyecto no generará efectos adversos sobre el componente hídrico superficial ni subterráneo. A continuación, se indica la evaluación de los posibles impactos en la magnitud de los puntos indicados en el encabezado (g.1, g.2, g.3, g.4 y g.5.).

g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles

Las actividades del Proyecto no consideran la explotación ni intervención de aguas fósiles subterráneas, considerando que no se identifican aguas fósiles en el área del Proyecto, como tampoco se prevén efectos sobre este recurso.

g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

El Proyecto considera la extracción de agua superficial y subterránea. Durante la fase de operación, el Proyecto requiere extraer 10.000 l/s de agua del río Pilmaiquén para alimentar los estanques de cultivo. El Proyecto se abastece de un derecho de aprovechamiento de aguas otorgado por Resolución DGA N° 196/08 por 10.000 l/s y de carácter no consuntivo. De acuerdo con lo anterior, la totalidad del agua captada será restituida al efluente, previo tratamiento y desinfección para eliminar cualquier tipo de contaminante que pudiese afectar la calidad de las aguas del río.

Por otro lado, durante la fase de construcción se requiere de la extracción de 230 m³ /mes de agua industrial desde el pozo del Proyecto para las labores de construcción y de humectación del Proyecto, mientras que para la fase de operación se requiere la extracción de agua de pozo para el suministro de agua potable y para el traslado de los peces hacia los centros de engorda. Para el suministro de agua potable se requieren 135 m³ /mes, mientras que para el traslado de peces se requiere de 52.440 m³ /año.

Al sumar los volúmenes mensuales a extraer del acuífero para el traslado de peces, tenemos que estos ascienden a 52.440 m³ /año, de un caudal de 1.261.440 m³ /año autorizado por Res DGA 114/15.

Respecto al acuífero, el pozo del Proyecto se encuentra dentro del acuífero del Río Bueno (DGA, 2018), el volumen almacenado anualmente en el acuífero es de 464.638 H m³ (464.638.000.000 m³), muy superior a la proyección de extracción para el traslado de peces, de 52.448 m³ /año, equivalente al 0,0000113% del volumen anual almacenado del acuífero. En consecuencia, las obras del Proyecto no generarán fluctuaciones de aguas subterráneas.

Se realizó un Estudio de Caudal Ambiental (Anexo 2-7, Apéndice D de la DIA), el cual consideró la evaluación de 5 áreas de interés ambiental (AIA), las que se distribuyeron en el río Pilmaiquén desde antes de la zona de captación, hasta aproximadamente 3,3 km aguas debajo de la misma captación. En conclusión del mencionado estudio y dado el análisis de variables fisicoquímicas (calidad de agua) y variables físicas (hidrología) respecto a los umbrales ecológicos y antrópicos, el caudal ecológico otorgado inicialmente por derechos, de 19,4 m³/s para el Río Pilmaiquén cumple con los criterios y con la metodología para la determinación del caudal ambiental en el marco del SEIA establecido por Guía de Centrales Hidroeléctricas. No obstante, lo anterior, a fin de tener un margen de seguridad se establece voluntariamente que el Proyecto Piscicultura Pilmaiquén asumirá un caudal ecológico de 24 m³/s.

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

El Proyecto no intervendrá vegas y/o bofedales, por cuanto éstos no se presentan en el área de influencia del Proyecto.

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

De acuerdo con lo presentado en el acápite 5.5 del Anexo 2-2-B Flora y Vegetación de la DIA, el Proyecto se encuentra contiguo al humedal no asociado a límite urbano llamado Sist. Ríos Llollehue-Bueno- Radimadi. Lo anterior, por emplazarse a orillas del río Pilmaiquén.

La intervención del Proyecto en el borde río será puntual y se acota a la implementación de las tuberías de succión; que son parte de la obra de toma de agua, las que se construyen en tierra firme (plantaciones forestales); y a la construcción de la descarga del efluente, que consta de una tubería que posee un tramo de difusores en su extremo final, con una longitud no superior al 25% del ancho de la caja del río y ubicado en el medio del río, por lo cual el set de difusores abarca una longitud de 20.00 m. El sistema de restitución del agua por difusores estará compuesto de una cámara de derivación de hormigón armado de 5.50 m de largo, 8.00 m de ancho y 3.00 m de profundidad. De esta cámara saldrá una tubería de 2500 mm de diámetro y material HDPE con una longitud de 90.00 m. Esta tubería se encontrará enterrada 2,00 m de profundidad en el lecho del río, para evitar que la socavación general del río pueda descubrirla o desestabilizarla.

De acuerdo con lo antes expuesto, se descarta la afectación significativa del borde río.

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

El Proyecto no intervendrá superficie o volumen de un glaciar, por cuanto éstos no se presentan en el área de influencia del Proyecto.

h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

El Proyecto no generará impactos en el territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, por cuanto el Proyecto no considera introducir especies exóticas de ningún tipo. El cultivo de salmónidos se realizará en tierra firme, dentro de estanques controlados, por lo que se descarta cualquier tipo de escape de estas especies hacia el río Pilmaiquén.

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

Impacto ambiental	Tránsito vehicular durante la fase de construcción del Proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	Existirá tránsito de vehículos livianos para el transporte de trabajadores y vehículos pesados para el traslado de materiales e insumos, como el traslado de biomasa y retiro de residuos. materiales de la construcción y demolición.
Fase en que se presenta	Fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Acápites 5.3 del ICE. Acápites 6.3 del ICE

a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

De acuerdo con la información presentada en el Anexo N Medio Humano de la presente Adenda Complementaria, el área del Proyecto actualmente está cubierta por una plantación forestal, por lo tanto, no se realizan actividades que puedan ser consideradas como sustento económico o de uso tradicional al interior de este predio. Sin embargo, el límite norte del predio colinda con la ribera del río Pilmaiquén, donde si se realizan diversas actividades por parte de la comunidad.

A partir de las entrevistas realizadas en el marco de los distintos levantamientos del componente Medio humano, se determinó que el área de influencia del Proyecto se compone por diferentes fundos privados que se dedican a la ganadería y sus diferentes actividades, ya sea crianza o lechería, destacando que estas actividades son realizadas dentro de dichos fundos, que no serán intervenidos por las partes y obras del Proyecto.

Respecto a usos tradicionales, se pudo establecer que el Río Pilmaiquén es parte esencial de la cosmovisión de las comunidades indígenas del territorio, si bien se evidencia que la mayoría de los ritos y ceremonias son realizados de Trafún al interior, existen miembros de las comunidades e individuos pertenecientes a GHPPI que realizan recolección de hierbas en la ribera del Río.

Con el objetivo de asegurar la no afectación a estas tradiciones, el Proyecto incorpora la implementación de una zona de no alteración, específicamente una franja de 50 metros desde la ribera del Río hacia el interior del área del Proyecto. Sumado a esto se asume como Compromiso Ambiental Voluntario el Enriquecimiento del borde del Río con Especies Nativas, reemplazando gradualmente los eucaliptus que se encuentran en la zona, por vegetación nativa.

Por último, dada la presencia de zonas de playas en la ribera del Río, y usos recreacionales del mismo como por ejemplo flotadas de kayak, el Proyecto asegurará el acceso a la ribera del río, a través del Compromiso Ambiental Voluntario que compromete instalar señalética en un acceso peatonal existente a un costado del puente colgante Pilmaiquén, y la instalación de estacas para señalar este sendero (para más detalles respecto a CAV revisar punto 1.17 del Anexo L de la Adenda Complementaria).

También es importante señalar que el Titular del Proyecto modificó el sistema de descargas del efluente a fin de mejorar la dilución del efluente en el río Pilmaiquén, evitando la posible afectación de la ribera del río y sus áreas de baño, garantizando de esta forma que la comunidad aledaña que hace uso de estas áreas de baño no será afectada por la operación del Proyecto.

De esta forma, el Proyecto no generará impactos al uso o acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico o para usos tradicionales, si no que, a través de los CAV asumidos, se generará mayor disponibilidad de hierbas medicinales, y se mejorará el acceso actual a la ribera del Río.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

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

El desarrollo del Proyecto requiere del uso de vías que lo conecten con los orígenes y destinos de los vehículos de cargas y del personal asociado a él, dentro de las cuales se incluyen aquellas vías públicas existentes que permiten la conexión vial con las instalaciones del Proyecto.

El acceso al predio de emplazamiento del Proyecto será a través del camino de uso público, lateral a la Ruta 5, que corresponde a la antigua ruta de conexión desde San Pablo hacia río Bueno. Esta ruta hoy en día es usada por las actividades de lechería y los fundos agrícolas cercanos. Otras rutas para destacar, que utilizará el Proyecto en sus fases, corresponden a la Ruta 5, y la Ruta U-11, correspondiente al tramo del paso sobre nivel e intersección con Ruta U-119.

Acorde al Estudio de Vialidad realizado, disponible en el Anexo R de la Adenda, tanto la Ruta 5 como la U-11, presentan demarcación y señalización buena, y están completamente asfaltadas. Para el caso de la ruta lateral, que lleva al acceso del Proyecto, esta presenta un tramo (1.2km) asfaltado con señalización y demarcaciones deficientes, y un segundo tramo (1.5km) de ripio con señalización y demarcaciones inexistentes. Dadas las emisiones de material particulado, por el uso de esta vía, es que se compromete un CAV de Aplicación de Supresor de Polvo (detalles en Anexo L de la Adenda Complementaria).

Los resultados obtenidos en el Estudio de Vialidad, el cual midió los efectos del Proyecto para las fases de construcción y operación muestran que, para el caso de la Ruta 5, en la fase de construcción y operación, la diferencia de Grado de Saturación es de 0,3%, y 0,5% respectivamente, implicando, un impacto bajo e imperceptible, para la infraestructura y los usuarios de la ruta.

Dado lo anterior, es posible concluir que el Proyecto no generará obstrucción para la circulación ni conectividad, y no aumentará tiempos de desplazamiento, ni de transeúntes, ni vehículos.

c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Acorde a la información recopilada, dispuesta en la DIA, Adenda y Adenda Complementaria, y sus respectivos Anexos, el Proyecto no considera la alteración al acceso o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica por cuanto no se evidencia presencia de estos dentro del área del Proyecto. Se debe destacar, que, dentro de las partes, y obras del Proyecto no se contempla la construcción de un campamento y, el peak de trabajadores, para la fase de construcción, será de 40 personas las cuales se hospedarán en la ciudad de Osorno, evitando así una eventual saturación de servicios básicos y equipamiento utilizado por los grupos humanos cercanos al Proyecto.

De acuerdo con lo anterior es posible concluir que, el Proyecto no generará una alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Según la información levantada, tanto en terreno como bibliográfica, presentada en el Anexo N Medio Humano de la presente Adenda Complementaria, si bien se identificaron usos comunitarios, como uso recreacional de pesca y baño en las riberas del Río, el Proyecto no afectará su continuidad, en tanto contempla una zona de no alteración de 50 metros desde la ribera del río, y asegurará la libre circulación hacia las riberas del Río utilizadas con fines recreacionales. Destacando las mejoras en la señalización del acceso peatonal a través del CAV N° 17 “Aseguramiento de Acceso a Ribera”.

También es importante señalar que el Titular del Proyecto modificó el sistema de descargas del efluente a fin de mejorar la dilución del efluente en el río Pilmaiquén, evitando la posible afectación de la ribera del río y sus áreas de baño, garantizando de esta forma que la comunidad aledaña que hace uso de estas áreas de baño no será afectada por la operación del Proyecto.

Respecto a GHPPI, a partir de entrevistas realizadas y reunión con el consejo indígena de Sector El Llano, se constató que el río se considera un lugar sagrado para la cosmovisión de las comunidades indígenas del sector, concentrando las actividades rituales desde el sector de Trafún hacia la cordillera, alejado del área de influencia del Proyecto, dando cuenta que no existen sitios de significancia cultural, que se podrían ver afectados por el Proyecto. A partir de los mismos relatos, y la información obtenida mediante observación participante como en entrevistas, se evidencio que GHPPI realizan recolecciones de hierbas en las riberas y playas del río. Teniendo esto en cuenta, el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

titular a través del CAV Enriquecimiento borde río con Especies Nativas, ya mencionado, aportará a esta actividad. A su vez, se debe mencionar que, dada la navegación de GHPPI por la totalidad del Río Pilmaiquén y la consideración del mismo como lugar sagrado, acorde a los Anexos referidos a Medio Físico, Olores, y Ecosistemas Acuáticos, de la DIA, Adenda y Adenda Complementaria, el Proyecto no genera afectaciones que superen las diferentes normas en ninguna de sus fases, por lo que no generará afectaciones al Río o los usos de GHPPI del mismo.

De esta forma se demuestra que el Proyecto no generará afectaciones que dificulten o impidan el ejercicio o la manifestación de tradiciones, actos culturales o la afectación a intereses comunitarios o de GHPPI.

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	Posible afectación de sitio con valor arqueológico
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Patrimonio Cultural
Parte, obra o acción que lo genera	Obras y/o actividades asociadas al movimiento de tierras; escarpe, excavación, compactación, nivelación de terreno, demolición, nivelación de terreno, carguío y volteo de material
Fase en que se presenta	Fases de construcción y cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Acápites 5.4 del ICE Acápites 6.4 del ICE

Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.

En cuanto a la afectación a población protegida, en el Anexo 2-6 Medio Humano de la DIA y Anexo N Medio Humano de la Adenda Complementaria, se muestra la ubicación de las Comunidades indígenas inscritas en los registros de CONADI para las comunas de Río Bueno y San Pablo. Según esta información, en el área del Proyecto no se registran comunidades ni asociaciones indígenas cercanas, así como tampoco se observaron vestigios que pudiesen dar cuenta sobre la realización de actividades relacionadas con pueblos originarios. La asociación indígena más cercana corresponde a “Comunidad Antu Nehuen” en la comuna de San Pablo..

Si bien al interior del área de influencia se reconoció población indígena tal como se indica los anexos mencionados anteriormente, esta se encuentra a más de 1,7 km del área del Proyecto y no se verán afectados por ninguno de los componentes ambientales evaluados para este Proyecto. Junto con lo anterior, no existirá una afectación a sus costumbres o realización de actividades, por cuanto el Proyecto no limitará el acceso al río Pilmaiquén, en este sentido, el Proyecto adquiere un Compromiso Ambiental Voluntario que consta de la instalación de un cartel que señala el acceso al río e instalación de estacas demarcadoras del sendero que conduce al río, donde mayores detalles se muestran en el Anexo L Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria. Por lo tanto, y tal como se muestra en las justificaciones del Art. 7 del presente documento no se generarán afectaciones en contra de GHPPI.

Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar. Respecto al emplazamiento del Proyecto próximo a Áreas Protegidas, Áreas Colocadas Bajo Protección Oficial y Sitios Prioritarios

Cabe destacar que el Proyecto se encuentra en un entorno rural, por lo que no se encuentra inserto o próximo de áreas de protección oficial. Tampoco se encuentra localizado dentro de o próximo a alguna Área del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). En la Tabla



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

6.4.1. se presentan las Áreas Protegidas, Áreas Colocadas Bajo Protección Oficial y Sitios Prioritarios (terrestres) y su relación con el Proyecto.

Tabla 6.4.1.: Áreas Protegidas, Áreas Colocadas Bajo Protección Oficial y Sitios Prioritarios (terrestres) y su relación con el Proyecto

Figura de Protección	Nombre	Distancia al Proyecto
Parque Nacional	Parque Nacional Alerce Andino	121,4
Parque Nacional	Parque Nacional Alerce Costero	41,9
Parque Nacional	Parque Nacional Chiloé	210,7
Parque Nacional	Parque Nacional Corcovado	303,3
Parque Nacional	Parque Nacional Hornopirén	164,5
Parque Nacional	Parque Nacional Puyehue	56,6
Parque Nacional	Parque Nacional Vicente Pérez Rosales	79,6
Reserva Nacional	Llanquihue	105,7
Reserva Nacional	Lago Palena	392,3
Reserva Nacional	Mocho - Choshuenco	88,9
Reserva Nacional	Futaleufú	326,3
Reserva de la Biosfera	Bosques Templados Lluviosos	45,7
Monumento Natural	Islotes de Puñihuil	191,3
Monumento Natural	Lahuen Ñadi	111,3
Reserva Marina	Pullinque	180,2
Área Marina y Costera Protegida	Lafken Mapu Lahual	73,2
Área Marina y Costera Protegida	Fiordo Comau- San Ignacio de Huinay	215,9
Sitios Estrategias Regionales	Cordillera de la Costa	38,9
Sitios Estrategias Regionales	Curiñanco	65,9
Sitios Estrategias Regionales	Mehuín Río Lingue	103,9
Sitios Estrategias Regionales	Corredor Andino Lago Huishue-Lago Riñihue (Cuenca Lago Ranco)	37,9
Sitios Estrategias Regionales	Mocho Choshuenco	82,4
Sitios Estrategias Regionales	Bosque Laurifolio de Los Lagos	70,4
Sitios Estrategias Regionales	Bosque Caducifolio del Sur	61,4
Sitios Estrategias Regionales	Río Cruces (Santuario Carlos Anwandter)	36,2
Sitios Estrategias Regionales	Llancahue	66,6
Sitios Estrategias Regionales	Corredor ribereño Río San Pedro - Río Valdivia	60,8
Sitios Estrategias Regionales	Corredor ribereño Río Bueno	6,5
Bienes Nacionales Protegidos	Fundo Llancahue	59,4
Bienes Nacionales Protegidos	Pellaifa	118,7
Bienes Nacionales Protegidos	Cerro III	63,8

Fuente: Tabla 2-13: Áreas Protegidas, Áreas Colocadas Bajo Protección Oficial y Sitios Prioritarios (terrestres) y su relación con el Proyecto, Capítulo 2 de la DIA “Piscicultura San Pablo”.

El área de protección oficial más cercana es la Corredor ribereño Río Bueno, que se encuentra a 6,5 km de distancia del área del Proyecto. En base a lo expuesto, el Proyecto no se ubica dentro de ningún Sitio Prioritario para la Conservación de la Diversidad Biológica de Chile, así como tampoco dentro ni cercano a las áreas consideradas en la Estrategia Regional y Plan de Acción para la Biodiversidad de la Región de Lagos, ni en sectores descritos como Reservas de la Biósfera.

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA

Impacto ambiental	No habrá afectación del valor paisajístico en el área de influencia, por cuanto el Proyecto no será visible desde el río u otros puntos, al estar rodeado por una cortina vegetal
-------------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	de eucalipto. Tampoco habrá una afectación al valor turístico, por cuanto no se limitará el acceso a la orilla del río Pilmaiquén, donde se desarrollan actividades de pesca recreativa y baño por parte de las comunidades locales
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	No se identifica componente ambiental afectado
Parte, obra o acción que lo genera	No se identifica la existencia de valor paisajístico en las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	No aplica
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Acápito 6.5 del ICE

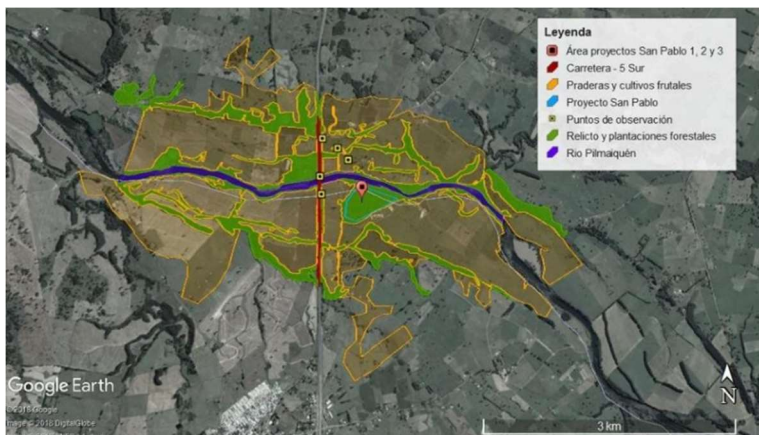
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.

A partir del análisis de intervisibilidad presentado en el Anexo 2-4 “Paisaje y recursos escénicos” de la DIA se han definido 4 unidades de paisaje en el área de influencia, estas son:

1. Carretera- 5 Sur,
2. Praderas y cultivos frutales
3. Relicto y plantaciones forestales
4. Río Pilmaiquén.

Cada unidad paisajística es un área en la cuenca que posee características iguales o semejantes en términos visuales. En la Figura 6.5.1. es una representación aproximada de la extensión y ubicación de las unidades paisajísticas, en color celeste se gráfica el área intervenida por el proyecto

Figura 5.5.1. Unidades Paisajísticas en base al análisis de intervisibilidad



Fuente: Figura-2: Unidades Paisajísticas en base al análisis de intervisibilidad, Anexo Ñ Ficha Resumen de la Adenda Complementaria.

Se realizó la valoración de la calidad del paisaje según los atributos mencionados. El análisis se realizó siguiendo los criterios que entrega la guía del SEA.

Según la información obtenida de las valoraciones descritas anteriormente, se puede decir que la calidad visual del paisaje corresponde al rango “Destacada”, básicamente ya que posee 2 de sus atributos con esta clasificación, independiente que 5 de sus atributos fueron clasificados en el rango de medio, 2 atributos en calidad baja, y ningún atributo calificado alto.

Posteriormente se realizó una descripción de impactos en el valor paisajístico por parte del Proyecto, donde se estableció que si bien no se predicen impactos significativos en el paisaje, se presentan algunas propuestas voluntarias para prevenir y/o disminuir los impactos visuales más relevantes y así no romper con la lógica actual del paisaje por medio de la implementación de una barrera vegetativa de 50 metros de ancho en el total del perímetro predial que limita con el río Pilmaiquén donde se propone mantener una zona buffer. La barrera vegetativa tendrá el rol de invisibilizar las nuevas construcciones y anular la artificialidad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Por otro lado, conforme a lo indicado en la caracterización de los atractivos turísticos, el Proyecto no se emplaza en un área declarada como zona o centro de interés turístico nacional, de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto Ley N°1.224 de 1975. La distancia más cercana a una Zona de interés Turístico se encuentra a 46 km (Lago Ranco – Futrono).

De acuerdo con lo descrito anteriormente, las obras del Proyecto no obstruirán la visibilidad a zonas con valor paisajístico ni a los recursos o los elementos del medio ambiente que presentan valor paisajístico o turístico. Las obras del proyecto no obstruirán el acceso a recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico, por cuanto estas se ubican en un predio privado y lejos de vías de acceso a este tipo de áreas

b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.

El área de influencia no posee un valor paisajístico particular dentro de su entorno, ya que no cuenta con singularidades, atractivos paisajísticos y/o turísticos. Así mismo, las obras a ejecutarse no serán un impedimento a la visualización del entorno por parte de los observadores, por lo que su calidad estética no se verá afectada por la operación de las obras del Proyecto.

Tal como fue señalado anteriormente, el Titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario, el cual consiste en el enriquecimiento en toda la franja de 50 m, con una selección de especies del bosque nativo, estas son: *Nothofagus obliqua*, *Sophora cassioides*, *Maytenus boaria*, *Peumus boldus*, *Aristolelia chilensis*, *Lomatia dentata*, *Laurelia sempervirens*, *Persea lingue* y *Aextoxicon punctatum*, esto ajustado a una proporción de 3:3:2:2:2:1:1:1:1.

Como se expuso anteriormente, la barrera vegetativa tendrá el rol de invisibilizar las nuevas construcciones y anular la artificialidad. Para más información sobre esta medida, ver el Anexo L Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria.

c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.

El área de influencia no posee un valor paisajístico particular dentro de su entorno, ya que no cuenta con singularidades, atractivos paisajísticos y/o turísticos.

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL

Impacto ambiental	Posible afectación de sitio con valor arqueológico
Parte, obra o acción que lo genera	Obras y/o actividades asociadas al movimiento de tierras; escarpe, excavación, compactación, nivelación de terreno, demolición, nivelación de terreno, carguío y volteo de material
Fase en que se presenta	Construcción y cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Acápites 5.4 del ICE Acápites 6.6 del ICE

a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.

En el Anexo 2-3-A de la DIA se presentó la Caracterización del Patrimonio Arqueológico y en el apéndice 2 de dicho Anexo, el Informe de Delimitación Sub-superficial del Sitio Pilmaiquén 1. La caracterización de la zona de emplazamiento del Proyecto se realizó mediante la recopilación documental y bibliográfica especializada disponible y mediante una inspección visual en terreno, realizada el día 06 de septiembre de 2021. En cuanto a la caracterización del sitio arqueológico Pilmaiquén 1, esta se realizó a través de la delimitación sub-superficial del sitio, a través de la metodología de prospección realizando pozos de sondeo de 50x50 cm, cuya campaña arqueológica se llevó a cabo entre los días 13 y 17 de septiembre del 2021.

Junto con lo anterior, el Proyecto se encuentra al costado Este del Monumento Histórico “Sitio de Memoria y Memorial Puente Pilmaiquén”. Sin embargo, este monumento no se verá afectado por



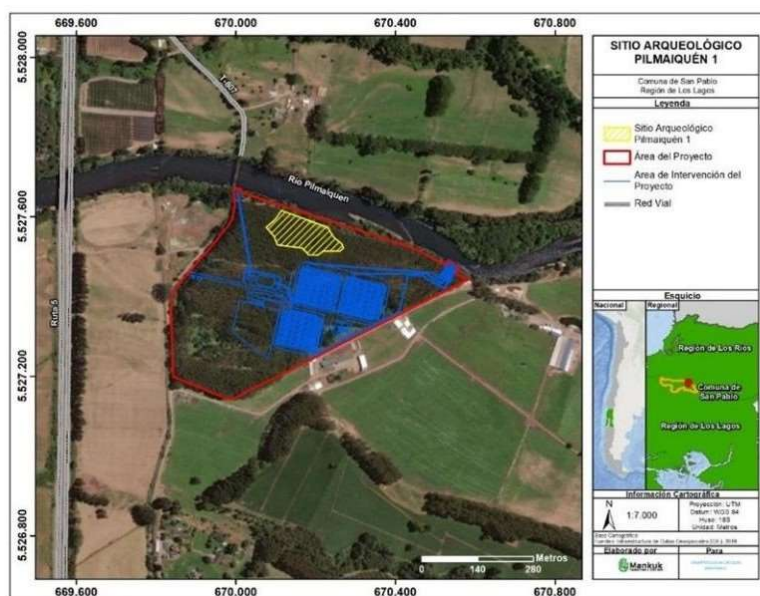
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

las obras del proyecto, por cuanto el cierre perimetral y las obras de descarga no intervendrán los cimientos de este. A esto se suma que el acceso al predio se encontrará a más de 200 m de este memorial, por lo que el flujo vehicular no afectará la estructura del puente.

Otro antecedente arqueológico de la zona se enmarca en el Proyecto “Sistema de Transmisión S/E Pichirropulli - S/E Tineo”, ubicado a una distancia de 26,21 km. Este proyecto evidenció la presencia de 4 sitios arqueológicos en el área de influencia del proyecto. Los sitios arqueológicos registrados corresponden a hallazgos aislados con presencia de material cerámico y desechos de talla lítica.

En el área del Proyecto se encuentra inserto un sitio arqueológico, el que corresponde al denominado sitio arqueológico Pilmaiquén 1. La caracterización sub-superficial a través de pozos de sondeo en el sector del sitio arqueológico Pilmaiquén 1 permitió definir sus límites y distancia en relación al presente proyecto. De acuerdo con esto, el sitio se encuentra a aproximadamente 20 metros del área de intervención (obras y partes) del proyecto, por lo tanto, los hallazgos no serán intervenidos por las obras, partes y acciones del Proyecto.

Figura 5.6.1. Localización Sitio Pilmaiquén Respecto al Proyecto



Fuente: Figura- 3: Localización Sitio Pilmaiquén Respecto al Proyecto, Anexo Ñ Ficha Resumen de la Adenda Complementaria.

El área delimitada correspondería a una zona de exclusión que no será efectuada por labores de remoción de cobertura vegetal, suelo, ni subsuelo.

Finalmente, como forma de descartar efectos en la alteración del Patrimonio Cultural, se llevará a cabo un monitoreo arqueológico permanente durante las labores constructivas del proyecto que involucren la remoción de la capa vegetal y la excavación de sedimentos sub superficiales, en zonas adyacentes al área perimetral definida para el sitio arqueológico previamente informado. El monitoreo se realizará por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología en conformidad a lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022 y se realizará Informes semanales elaborados a partir del monitoreo. Al finalizar las obras de escarpe y movimientos de tierra, se elaborará un informe final que consolide toda la información de los informes, y será remitido al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) y a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) de forma semestral. En el Anexo L Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria se presenta el Monitoreo arqueológico como CAV

b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.

Tal como se señaló en el literal anterior, en las cercanías del Proyecto se encontró un sitio de interés patrimonial. No obstante, el Proyecto no generará efectos en este, puesto que sus obras y partes (área de intervención) mantendrá una distancia de aproximadamente 20 metros para su resguardo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Además, para evitar tales circunstancias, se realizará un Monitoreo Arqueológico Permanente durante la fase de construcción del proyecto con la finalidad de protegerlo y evitar su deterioro.

Se recalca, que, en caso de producirse un hallazgo arqueológico o paleontológico fortuito durante las obras de construcción, se procederá de acuerdo con lo establecido en la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.

c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.

Debido a las características del Proyecto y su ubicación, éste no dificultará ni impedirá el ejercicio o la manifestación habitual propia de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, por cuanto no se presentan este tipo de manifestaciones en el área del Proyecto, debido a la ubicación del área de influencia en un predio privado sin acceso a terceros y deshabitado

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	Captación y descarga al río Pilmaiquén
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Durante la evaluación ambiental del proyecto se presentaron los antecedentes del permiso ambiental sectorial en el Anexo 3-1 de la DIA, complementado en el Anexo J-1 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Se otorga el PAS 119, dado que los antecedentes presentados por el Titular, cumplen con los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos en el artículo N°119 del D.S. N° 40/2012.</p> <p>La tramitación sectorial del permiso, se realizará una vez obtenida RCA favorable.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, mediante el oficio ORD. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N° 144 de fecha 17 de marzo de 2025, se pronuncia conforme con los antecedentes presentados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 9.1.1. del ICE

6.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

6.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, del artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Fosas sépticas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Durante la evaluación ambiental del proyecto se presentaron los antecedentes del permiso ambiental sectorial en el Anexo 3-2 de la DIA, complementado en el Anexo H-1 de la Adenda y el Anexo J-2 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Se otorga el PAS 138, dado que los antecedentes presentados por el Titular, cumplen con los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos en el artículo N°138 del D.S. N° 40/2012.</p> <p>La tramitación sectorial del permiso, se realizará una vez obtenida RCA favorable</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud, mediante el oficio ORD. N° B32/676 de fecha 12 de marzo de 2025, se pronuncia conforme con los antecedentes presentados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 9.1.2. del ICE

6.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, del artículo 139 del Reglamento del SEIA

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de tratamiento del efluente
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Durante la evaluación ambiental del proyecto se presentaron los antecedentes del permiso ambiental sectorial en el Anexo 3-3 de la DIA, complementado en el Anexo H-2 de la Adenda y el Anexo J-3 de la Adenda Complementaria.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Se otorga el PAS 139, dado que los antecedentes presentados por el Titular, cumplen con los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos en el artículo N°139 del D.S. N° 40/2012.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 9.1.3 del ICE

6.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos durante el desarrollo del Proyecto, del artículo 140 del Reglamento del SEIA

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Durante la evaluación ambiental del proyecto se presentaron los antecedentes del permiso ambiental sectorial en el Anexo 3-4 de la DIA, complementado en el Anexo H-3 de la Adenda y el Anexo J-4 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Se otorga el PAS 140, dado que los antecedentes presentados por el Titular, cumplen con los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos en el artículo N°140 del D.S. N° 40/2012.</p> <p>La tramitación sectorial del permiso, se realizará una vez obtenida RCA favorable</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud, mediante el oficio ORD. N° B32/676 de fecha 12 de marzo de 2025, se pronuncia conforme con los antecedentes presentados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 9.1.4.

6.2.4. Permiso todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Durante la evaluación ambiental del proyecto se presentaron los antecedentes del permiso ambiental sectorial en el Anexo 3-5 de la DIA, complementado en el Anexo H-4 de la Adenda.</p> <p>Se otorga el PAS 142, dado que los antecedentes presentados por el Titular, cumplen con los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos en el artículo N°142 del D.S. N° 40/2012.</p> <p>La tramitación sectorial del permiso, se realizará una vez obtenida RCA favorable</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud, mediante el oficio ORD. N° B32/676 de fecha 12 de marzo de 2025, se pronuncia conforme con los antecedentes presentados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 9.1.5. del ICE

6.2.5. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, del artículo 146 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>En conformidad al Oficio Ordinario 1006/2025 del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 11 de marzo de 2025, el cual “remite pronunciamiento para adenda complementaria del proyecto “Piscicultura San Pablo””, se señala lo siguiente:</p> <p>Para la tramitación del PAS 146, el Titular deberá incorporar en el Plan de Seguimiento de la medida, en donde para el indicador de éxito propuesto en el plan de seguimiento, se establezca un umbral o límite para considerar que la medida efectuada resulto exitosa para cada población de las especies objetivo, en cuanto a su abundancia absoluta y relativa, de manera que no se hayan visto afectadas con la relocalización. Lo anterior implica que dicho umbral (cuantificado), debe ser acorde a la mantención de la abundancia de las áreas de relocalización registradas en la campaña de caracterización del PAS 146. En caso de no existir una abundancia registrada en el PAS 146, pero si su registro auditivo, se debe justificar la abundancia propuesta.</p> <p>Referente a los informes de seguimiento, en particular el “informe 2” referido a las campañas de seguimientos estacionales por tres años posterior a la medida, el Titular debe entregar a la SMA y al SAG nivel</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>central dichos informes de manera trimestral y no anual, es decir, luego de cada campaña de cada estación, en no más de 30 días corridos desde el término de la campaña respectiva. Lo anterior debe ser tramitado a nivel central del SAG y no en la región de Los Lagos al tratarse de un proyecto interregional.</p> <p>Finalmente, el Titular durante el proceso de evaluación indicó que el CAV 10.1.10. “Enriquecimiento borde río con especies nativas” es una propuesta para reducir los efectos producidos por la remoción de la cubierta vegetal y que esto no generara impacto significativo sobre la especie <i>Elaenia albiceps</i> (Fio-Fio), en este contexto, se le indica al titular incorporar como indicador de cumplimiento del CAV la no disminución de la abundancia del Fio-Fio, esto con base a lo indicado en la respuesta a la pregunta 4.11. de la Adenda Complementaria, donde se constata una abundancia de 12,35 individuos por hectárea para la unidad vegetal “Bosque Nativo”, por lo tanto, bajo la premisa de no afectación, la población no debería disminuir de ese valor.</p> <p>Esto deberá ser reportado a la SMA mediante un informe anual durante la ejecución del CAV “Enriquecimiento borde río con especies nativas”, siendo cargado en la plataforma web del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA.</p> <p>Esta condición modifica el Anexo J-5 PAS 146 de la Adenda Complementaria.</p>
Pronunciamento del órgano competente	<p>Al respecto, el Servicio Agrícola y Ganadero, mediante el oficio ORD N° 1006/2025 de fecha 11 de marzo de 2025, se pronuncia con observaciones a los antecedentes presentados y hace presente la necesidad de condicionar el PAS 146.</p> <p>Dicha condición o exigencia se encuentra en el punto 10.2.3. del presente documento.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 9.1.6. del ICE

6.2.6. Permiso para corta de bosque nativo, del artículo 148 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Durante la evaluación ambiental del proyecto se presentaron los antecedentes del permiso ambiental sectorial en el Anexo H-6 de la Adenda, complementado en el Anexo J-6 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Se otorga el PAS 148, dado que los antecedentes presentados por el Titular, cumplen con los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos en el artículo N°148 del D.S. N° 40/2012.</p> <p>La tramitación sectorial del permiso, se realizará una vez obtenida RCA favorable</p>
Pronunciamento del órgano competente	Al respecto, la Corporación Nacional Forestal, mediante el oficio ORD. N° 165/2025 de fecha 10 de marzo de 2025, se pronuncia conforme con los antecedentes presentados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 9.1.7. del ICE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

6.2.7. Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas, del artículo 155 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras de captación, distribución y descarga
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Durante la evaluación ambiental del proyecto se presentaron los antecedentes del permiso ambiental sectorial en el Anexo 3-6 de la DIA, complementado en el Anexo H-7 de la Adenda y el Anexo J-7 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Se otorga el PAS 155, dado que los antecedentes presentados por el Titular, cumplen con los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos en el artículo N°155 del D.S. N° 40/2012.</p> <p>La tramitación sectorial del permiso, se realizará una vez obtenida RCA favorable</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la Dirección General de Aguas, mediante el oficio ORD. N° 11 de fecha 3 de marzo de 2025, se pronuncia conforme con los antecedentes presentados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 9.1.8. del ICE

6.2.8. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, del artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras de captación y la restitución de las aguas del río Pilmaiquén
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Durante la evaluación ambiental del proyecto se presentaron los antecedentes del permiso ambiental sectorial en el Anexo 3-7 de la DIA, complementado en el Anexo H-8 de la Adenda y el Anexo J-8 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Se otorga el PAS 156, dado que los antecedentes presentados por el Titular, cumplen con los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos en el artículo N°156 del D.S. N° 40/2012.</p> <p>La tramitación sectorial del permiso, se realizará una vez obtenida RCA favorable</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la Dirección General de Aguas, mediante el oficio ORD. N° 11 de fecha 3 de marzo de 2025, se pronuncia conforme con los antecedentes presentados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 9.1.9 del ICE

6.2.9. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, del artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faena fase y edificio administrativo (contiene bodegas de residuos peligrosos y no peligrosos, oficinas, entre otros)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Durante la evaluación ambiental del proyecto se presentaron los antecedentes del permiso ambiental sectorial en el Anexo 3-9 de la DIA, complementado en el Anexo H-9 de la Adenda y el Anexo J-9 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Se otorga el PAS 160, dado que los antecedentes presentados por el Titular, cumplen con los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos en el artículo N°160 del D.S. N° 40/2012.</p> <p>La tramitación sectorial del permiso, se realizará una vez obtenida RCA favorable</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, el Servicio Agrícola y Ganadero, mediante el oficio ORD. N° 1006/2015 de fecha 11 de marzo de 2025, otorga el permiso indicando que <i>“Si bien persisten algunas inconsistencias en la caracterización de suelos presentada según observaciones realizadas al punto 4 de la Adenda, dada la menor superficie total de obras sujetas a este permiso (1.307,2 m2 según Tabla PAS-1: Destino de las Obras del Proyecto que Constituyen Edificación), se otorga el permiso para el proyecto para las obras y superficies definidas en la Tabla indicada”</i> .
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápite 9.1.10. del ICE

8°. 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:

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1 COMPONENTE/MATERIA: Protección general al medio ambiente	
Norma	Normativa General
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Decreto Supremo N°1.150 de 1980 del Ministerio del Interior, Constitución Política de la República de Chile”, modificada por la Ley 20.414
Parte, obra o acción a la que aplica	Legislación nacional
Forma de cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Instalaciones del Proyecto
Forma de control y seguimiento	El Titular respeta la garantía constitucional consagrada en el artículo 19 número 8, que establece el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, mediante el cumplimiento de la legislación ambiental vigente que exige el ingreso del Proyecto al SEIA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápite 8.1.1.

8.1.2. COMPONENTE/MATERIA: Protección general al medio ambiente	
Norma	Normativa General
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Ley N°19.300/1994 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Sobre Bases Generales del Medio Ambiente”
Parte, obra o acción a la que aplica	Ley N°20.417/2010 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	Decreto Supremo N°40/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, Artículo 19 y siguientes.
Forma de cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Instalaciones del Proyecto
Forma de control y seguimiento	El proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) como Declaración de Impacto Ambiental (DIA), elaborada conforme a lo establecido en el Artículo 19 y siguientes del Reglamento del SEIA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.1.2. del ICE

8.1.3. COMPONENTE/MATERIA: Protección general al medio ambiente	
Norma	Normativa General
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Decreto Supremo N° 40/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, Artículo 19 y siguientes.
Parte, obra o acción a la que aplica	Ley N° 20.417/2010 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”.
Forma de cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Instalaciones del Proyecto
Forma de control y seguimiento	Se dará cumplimiento a estas exigencias mediante el ingreso del proyecto al SEIA a través de una Declaración de Impacto Ambiental, ya que según lo descrito en el Capítulo 2 de la DIA no se producirán los efectos características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. El cumplimiento de la normativa ambiental aplicable se hará en los términos que se indican en cada caso en el presente capítulo. De conformidad con este cuerpo legal el Titular, en forma previa a la ejecución del proyecto, deberá obtener la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental de parte de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.1.3. del ICE

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

8.2.1. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones a la Atmósfera	
Norma	Decreto Supremo N° 144/1961 del Ministerio de Salud, que “Establece norma para evitar Emanaciones o Contaminaciones de cualquier naturaleza”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Forma de cumplimiento	Durante las etapas de construcción y de operación se adoptarán las medidas necesarias para evitar y/o reducir las emisiones de gases y material particulado. Mantenimiento a todos los equipos.
Indicador que acredita su cumplimiento	c) Revisión técnica al día. d) Chequeo de mantenimientos de maquinarias y equipos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual de todas las medidas señaladas. • Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. • Registro de mantenimiento de maquinaria y equipos. • Registro fotográfico que acredite las medidas de control propuestas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.2.1. del ICE

8.2.2. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones a la Atmósfera	
Norma	Decreto N° 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá con la obligación de declarar sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes normados a través del sistema de Ventanilla Única habilitado para tal efecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones de los equipos de grupo electrógeno a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RECT) en su página web www.rect.cl .
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la Declaración.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.2.2. del ICE

8.2.3. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones a la Atmósfera	
Norma	Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se exigirá a los contratistas de los servicios de transporte de material el cumplimiento de la norma enunciada. • El transporte del proyecto se resume a lodos del rotofiltro, mortalidad ensilada, y ovas/peces. Para los dos primeros, el transporte se realizará a través de servicios de terceros, los cuales considera el uso de camiones cerrados, tipo aljibe, los que cuentan con autorización sanitaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>respectiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el transporte de peces, se utilizan estanques estancos y/o estanque tipo aljibe. • Para todos los casos, el transporte se realiza en camiones cerrados, resistentes e impermeables, por lo que no habrá filtraciones o emisión de material particulado.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual de cubierta de la carga de los camiones. • Se establecerá mediante contrato que todo el transporte cumpla con las condiciones requeridas. • Copia del comprobante de autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos) generados al interior de las faenas. • Elaboración de un sistema de registro a vehículos encargados del transporte de sustancias, productos u otros materiales disponibles a la autoridad
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 8.2.3. del ICE

8.2.4. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones a la Atmósfera

Norma	Decreto Supremo N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados livianos, ya sean propios, de contratistas, subcontratistas o de proveedores, cumplan los requerimientos establecidos en este Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Realización de revisión técnica al día de camiones y vehículos. Chequeo de mantenciones de maquinarias, equipos, camiones y/o vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro de la revisión técnica al día de vehículos. Registro de mantención de maquinarias, equipos, camiones y/o vehículos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 8.2.4 del ICE

8.2.5. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones a la Atmósfera

Norma	Decreto Supremo N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “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	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la circulación de vehículos pesados. El Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados que sean utilizados en el Proyecto ya sean propios, de contratistas, subcontratistas o de proveedores, sean las establecidas en este Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión técnica al día. • Chequeo de mantenciones de maquinarias y equipos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro diario de los camiones que ingresan y salen a las faenas (nombre conductor, patente, etc.). • Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. • Registro de mantenciones al día de vehículos y camiones. • Documento que acrediten el permiso de circulación.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.2.5. del ICE

8.2.6. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones a la Atmósfera

Norma	Decreto Supremo N° 54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto contempla la circulación de vehículos medianos, principalmente camionetas, por lo que el Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de estos vehículos, ya sean propios, de contratistas, subcontratistas o de proveedores, sean las establecidas en este Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión técnica al día. • Chequeo de mantenciones de maquinarias y equipos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. • Registro de mantenciones al día de vehículos y camiones. • Documento que acrediten el permiso de circulación.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.2.6. del ICE

8.2.7. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones a la Atmósfera

Norma	Decreto Supremo N° 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con los niveles máximos permitidos por la norma asociados al ennegrecimiento y opacidad para los vehículos diésel que transiten con ocasión de la ejecución del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión técnica al día. Chequeo de mantenciones de vehículos y/o camiones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro diario de los camiones que ingresan y salen a las faenas (nombre conductor, patente, etc.). • Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. • Registro de mantenciones al día de vehículos y camiones. <p>Documento que acrediten el permiso de tránsito de camiones.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.2.7. del ICE

8.2.8. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones a la Atmósfera	
Norma	Decreto Supremo N° 138/2005 del Ministerio de Salud que “Establece obligación de declarar emisiones que indica”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la utilización de equipos electrógenos. Se realizará oportunamente la declaración de emisiones de los equipos electrógenos ante la SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones de los equipos de grupo electrógeno a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RECT) en su página web www.rect.cl .
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la Declaración.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.2.8. del ICE

8.2.9. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones a la Atmósfera	
Norma	Decreto Supremo N° 31/2013 del Ministerio del Medio Ambiente que Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	Reglamento que establece las disposiciones por las cuales se registrará el SNIFA, así como los antecedentes por los cuales se conformará; y los registros públicos de la RCA y sanciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso del proyecto al SNIFA, luego de obtenida la RCA.
Forma de control y seguimiento	Registros de remisión de informes al sistema e información disponible en seguimiento ambiental.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.2.9. del ICE

8.2.10. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones a la Atmósfera	
Norma	Res. Ex. N° 223/2015 del Ministerio del Medio Ambiente y SMA que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a esta norma proporcionando la información requerida con la periodicidad y en la forma establecida en la RCA, ingresándola al sistema de seguimiento ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Entrega y envío de toda la información requerida por el SMA. Informes disponibles en sistema Online.
Forma de control y seguimiento	El titular se compromete a realizar muestreos periódicos de la calidad de aguas del río Pilmaiquén, con el fin de asegurar que la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén no será alterada por el desarrollo del proyecto Con los resultados obtenidos se elaborará un informe a la SMA, el cual será cargado a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro de los 60 días siguientes de efectuado el último monitoreo (hasta 31 de mayo de cada año).
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.2.10. del ICE

8.2.11. COMPONENTE/MATERIA: Emisiones a la Atmósfera

Norma	Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N° 146 de 1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia sobre niveles de presión sonora continua producida por fuentes fijas”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	A todas las partes, obras, acciones y emisiones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las actividades se desarrollan dentro del área del Proyecto y los niveles no superarán los máximos establecidos por este Decreto. Sin perjuicio de lo anterior, se tomarán las siguientes medidas a fin de minimizar al máximo los niveles de ruido: Se debe restringir la utilización de la maquinaria en forma simultánea para dar cumplimiento a la normativa nacional vigente, D.S. N°38/11 del MMA considerando la incertidumbre de ± 3 dBA <ul style="list-style-type: none"> • Se debe restringir la utilización de la maquinaria en forma simultánea para dar cumplimiento a la normativa nacional vigente, D.S. N°38/11 del MMA considerando la incertidumbre de ± 3 dBA • Reemplazar el silenciador estándar de los grupos electrógenos por un silenciador de tipo hospitalario, para dar cumplimiento a la normativa nacional vigente, D.S. N°38/11 del MMA considerando la incertidumbre Se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	realizarán mantenencias periódicas de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual de la implementación de las medidas señaladas. • Chequeo de mantenencias de maquinarias y equipos. • Certificados de emisión de ruido en dBA bajo la norma.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. • Registro de mantención de maquinaria y equipos.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 8.2.11. del ICE

8.2.12. COMPONENTE/MATERIA: Residuo	
Norma	Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud, que “Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, en sus artículos 17°, 18°, 19°, 20°, 24° inciso segundo, 26° y 42°.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Manejo de Residuos sólidos no peligrosos.
Forma de cumplimiento	<p>Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados temporalmente en un sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, el cual estará habilitado durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y abandono).</p> <p>No se contempla ningún tipo de tratamiento de estos residuos, sino que sólo se considera su almacenamiento temporal en contenedores previo a su traslado hacia un sitio de disposición final autorizado. Los plásticos, cartones, maderas y envases de embalaje son dispuestos en una planta recicladora, mientras que todos los demás residuos industriales que no pueden ser reciclados o reutilizados serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado.</p> <p>En el Anexo J-4 de la Adenda Complementaria presentan los antecedentes para tramitar el PAS 140, con el detalle de la generación de residuos no peligrosos, su almacenamiento temporal y disposición final.</p> <p>En cuanto al cumplimiento de los artículos 16, 17, 18, 26 y 42 del D.S N° 594/1999, se señala:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El proyecto no contempla la incorporación de sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o con carácter peligroso a la red pública de desagües. • El proyecto no contempla la incorporación a las napas de agua subterránea de los subsuelos o canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, de relaves industriales o mineros o aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, ya que ninguna de las descargas del proyecto contiene productos tóxicos. • El almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos contará con autorización sanitaria. • Las aguas servidas serán tratadas por un sistema de fosa séptica, cloradas – dechloradas, y dispuestas en el terreno por medio de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>drenes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El almacenamiento de sustancias peligrosas será dispuesto según lo establecido en el Decreto Supremo N°43 de 2015 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Copia Resolución Sanitaria emitida por el SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos, para el transporte y disposición de los distintos residuos. • Inspección visual y/o registro fotográfico implementación bodega de acopio temporal residuos peligrosos. • Se mantendrá en obra un registro del retiro de los residuos peligrosos, mediante boleta, factura o el documento que corresponda. • Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos. • Declaración de las emisiones de los equipos de grupo electrógeno a través del Sistema de Ventanilla • Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RECT) en su página web www.rect.cl. • Obtención de la aprobación de proyecto y autorización sanitaria requerida por el sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos contemplado en el proyecto.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual de los recintos de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales inertes durante la etapa de construcción del proyecto. • Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 8.2.12. del ICE

8.2.13. COMPONENTE/MATERIA: Prevención de Riesgos, Salud e Higiene Laboral	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968 del Ministerio de Salud, "Código Sanitario".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación de residuos sólidos y líquidos
Forma de cumplimiento	<p><u>Fase de Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se generarán aguas servidas producto del uso de los servicios higiénicos de la instalación de faena. Adicionalmente, el proyecto considera el uso de baños químicos para los frentes de trabajo de la fase de construcción. Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos serán dispuestas en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de carácter temporal, ubicada a un costado de los servicios higiénicos de la Instalación de Faenas. • El manejo y retiro de los lodos de la PTAS, así como la mantención de los baños químicos será realizado por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos domiciliarios y asimilables serán almacenados temporalmente en contenedores adaptados para ello, de un sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, el cual estará habilitado durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y abandono), para posteriormente ser trasladados por el Servicio de Recolección Municipal hasta el sitio de disposición final autorizado o de empresa privada que cuente con las autorizaciones correspondientes para esta labor. • Los residuos sólidos industriales inertes serán almacenados de forma temporal al interior del sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos. En este sector se permitirá el acopio de residuos directo sobre la superficie del suelo y el apilamiento de residuos apoyados directamente unos sobre otros; para lo cual se tomarán todas las medidas de seguridad a fin de evitar riesgos que provoquen su caída o rotura. Asimismo, alrededor de la instalación modular habrá espacios habilitados para permitir el acceso y tránsito de montacargas mecánicas, electrónicas o manuales, para aquellos residuos que lo requieran., • Los residuos peligrosos generados serán acopiados en contenedores exclusivos para estos fines y almacenados en la bodega de residuos peligrosos al interior de las faenas. El traslado y disposición se realizará con empresas que cuenten con la autorización para realizar esta actividad. <p><u>Fase de Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se generarán aguas servidas producto del uso de los servicios higiénicos del edificio administrativo., las que serán dispuestas en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), que estará disponible de forma permanente durante la fase de operación y cierre del proyecto. • El proyecto considera como residuo industrial líquido al efluente que sale de las estructuras de cultivo, el efluente es tratado antes de su descarga al cauce del río Pilmaiquén. Adicionalmente, se considera los RIELS producto del lavado eventual de contenedores de residuos domiciliarios. Estos residuos líquidos serán destinados a la PTAS ubicada a un costado del edificio administrativo. • Los residuos domiciliarios y asimilables serán almacenados temporalmente en contenedores adaptados para ello, de un sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, el cual estará habilitado durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y abandono), para posteriormente ser trasladados por el Servicio de Recolección Municipal hasta el sitio de disposición final autorizado o de empresa privada que cuente con las autorizaciones correspondientes para esta labor. • Durante la fase de operación se considera la generación de residuos industriales no peligrosos, lodos provenientes del sistema de rotofiltros, los cuales serán almacenados temporalmente en una cámara de lodos rotofiltro para posteriormente ser retirados por una empresa sanitaria autorizada y trasladados hacia un vertedero industrial autorizado para su disposición final.
--	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionalmente, durante la fase de operación se considera como residuos no peligrosos, la mortalidad ensilada. La mortalidad tendrá un acopio provisorio en el sistema de ensilaje del Proyecto, consistente en un estanque de almacenamiento tendrá una capacidad de 10 m3 y en un estanque triturador de 0,7 m3 de capacidad, con una bomba de 3,1 HP y una capacidad de procesamiento de 650 kg/hr. • Los residuos peligrosos generados serán acopiados en contenedores exclusivos para estos fines y almacenados en la bodega de Residuos Peligrosos al interior del área del proyecto. El traslado y disposición se realizará con empresas que cuenten con la autorización para realizar esta actividad. <p><u>Fase de Cierre:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se considerarán los mismos servicios que para la fase de construcción y operación del proyecto. <p>En cuanto al cumplimiento de los artículos 16, 17, 18, 26 y 42 del D.S N° 594/1999, se señala:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El proyecto no contempla la incorporación de sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o con carácter peligroso a la red pública de desagües. • El proyecto no contempla la incorporación a las napas de agua subterránea de los subsuelos o canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, de relaves industriales o mineros o aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, ya que ninguna de las descargas del proyecto contiene productos tóxicos. • El almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos contará con autorización sanitaria. • Las aguas servidas serán tratadas por un sistema de fosa séptica, cloradas – dechloradas, y dispuestas en el terreno por medio de drenes. • El almacenamiento de sustancias peligrosas será dispuesto según lo establecido en el Decreto Supremo N°43 de 2015 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Residuos solidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copia Resolución Sanitaria emitida por el SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos, para el transporte y disposición de los distintos residuos. • Inspección visual y/o registro fotográfico implementación bodega de acopio temporal residuos peligrosos. Se mantendrá en obra un registro del retiro de los residuos peligrosos, mediante boleta, factura o el documento que corresponda. • Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos. • Declaración de las emisiones de los equipos de grupo electrógeno a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>(RECT) en su página web www.rect.cl.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención de la aprobación de proyecto y autorización sanitaria requerida por el sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos contemplado en el proyecto. <p>Residuos líquidos domésticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa especializada para el limpieza y mantención del sistema de planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS). (Riles Sur u otra que cuente con la autorización sanitaria correspondiente dentro de la región de Los Lagos). • Autorización Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 138 del RSEIA. <p>Residuos líquidos industriales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe a la SMA según lo establecido en Párrafo 3° de la Resolución Exenta 223 del 26 de marzo de 2015, la cual “Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental” acorde a lo establecido en el CAV: Monitoreo calidad objetivo del efluente. • Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los lodos producidos por el tratamiento de los residuos líquidos industriales (Riles Sur u otra que cuente con la autorización sanitaria correspondiente dentro de la región de Los Lagos).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual de los recintos de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales inertes durante la etapa de construcción del proyecto. • Mantención de contrato vigente con empresa especializada para el limpieza y mantención de la planta de tratamiento de aguas servidas. • Inspecciones de prevención de riesgos internas, para corroborar cumplimiento de las medidas de higiene y seguridad de los trabajadores. • Informe a la SMA según lo establecido en Párrafo 3° de la Resolución Exenta 223 del 26 de marzo de 2015, la cual “Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental” acorde a lo establecido en el CAV: Monitoreo calidad objetivo del efluente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.2.13. del ICE

8.2.14. COMPONENTE/MATERIA: Residuos líquidos

Norma	Decreto N° 236/1926 del Ministerio de Salud Pública, “Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras
-------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Forma de cumplimiento	<p>Durante todas las fases del Proyecto se generarán aguas servidas producto del uso de los servicios higiénicos de la instalación de faena y del edificio administrativo. Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos serán dispuestas en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. El manejo y retiro de los lodos de la PTAS, así como la mantención de los baños químicos (exclusivos de la fase de construcción), será realizado por una empresa especializada en la materia y contratada especialmente para dicho propósito a la cual se le exigirá realizar la disposición final en un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>El proyecto considera la implementación de un sistema particular de alcantarillado consistente en dos Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas con drenes de infiltración (una temporal y otra permanente), diseñadas para recibir la descarga de aguas servidas provenientes de las oficinas y camarines.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Proyecto alcantarillado autorizado por SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Resolución Sanitaria de funcionamiento
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.2.14. del ICE

8.2.15. COMPONENTE/MATERIA: Residuos

Norma	Decreto Supremo N° 148/2003, del Ministerio de Salud, que “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación de Residuos Peligrosos
Forma de cumplimiento	<p>El Titular cumplirá cabalmente con lo dispuesto en el presente Reglamento. Se presenta un programa de manejo de Residuos Peligrosos y caracteriza cuantitativamente las sustancias peligrosas a manejar.</p> <p>Los residuos peligrosos generados serán acopiados en contenedores exclusivos para estos fines y almacenados en la bodega de residuos peligrosos al interior del área del proyecto. El traslado y disposición se realizará con empresas que cuenten con la autorización para realizar esta actividad (Certificado de traslado, o recepción de residuos en vertedero autorizado)</p> <p>El retiro de los residuos peligrosos a un sitio de disposición final lo realizará una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, al menos cada seis meses.</p> <p>En cuanto al cumplimiento del D.S N° 594/1999, se señala:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto no contempla la incorporación de sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o con carácter peligroso a la red pública de desagües. • El proyecto no contempla la incorporación a las napas de agua subterránea de los subsuelos o canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, de relaves industriales o mineros o aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, ya que ninguna de las descargas del proyecto contiene productos tóxicos.} • El almacenamiento de sustancias peligrosas será dispuesto según lo establecido en el Decreto Supremo N°43 de 2015 del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual y/o registro fotográfico implementación bodega de acopio temporal residuos peligrosos. • Se mantendrá en obra un registro del retiro de los residuos peligrosos, mediante boleta, factura o el documento que corresponda. • Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos. • Autorización ambiental y sectorial por parte del SEREMI de salud para la construcción y operación del sitio de almacenamiento de RESPEL.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual de los recintos de almacenamiento de residuos peligrosos durante la etapa de construcción del proyecto • Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 8.2.15. del ICE

8.2.9. COMPONENTE/MATERIA: Residuos industriales solidos	
Norma	Decreto Supremo N° 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Declaración de la generación de residuos
Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo indicado en el artículo 25 del D.S N°1/2013, los establecimientos que generen anualmente más de 12 toneladas de residuos no sometidos a reglamentos específicos estarán obligados a declarar al 30 de marzo de cada año sus residuos generados el año anterior, a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Lo anterior, sin perjuicio de las obligaciones emanadas de los DS N° 148 de 2003, y DS N° 6 de 2009, ambos del Ministerio de Salud, así como del DS N° 4 de 2009, del Ministerio Secretaría



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>General de la Presidencia, en relación a lo dispuesto al artículo 18 letra d) del presente reglamento.</p> <p>En las Tablas PAS-3 y Tabla PAS-4 del Anexo J-4 de la Adenda Complementaria se presenta el detalle de la generación de residuos no peligrosos, para todas las fases del proyecto.</p> <p>Respecto a lo señalado en el Artículo 8 Res Exenta N° 144, de 2020, toda la documentación deberá adjuntarse electrónicamente en el portal web del Sistema VU RETC. Los documentos originales deberán permanecer en las dependencias del establecimiento por un plazo de dos años y encontrarse disponibles en caso de ser solicitados por la autoridad.</p> <p>El Titular del Proyecto cumplirá con la obligación de declarar sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes normados a través del Sistema de Ventanilla Única habilitado para tal efecto.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las emisiones de los equipos de grupo electrógeno a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RECT) en su página web www.rect.cl .
Forma de control y seguimiento	Comprobante de la Declaración.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápite 8.2.16. del ICE

8.2.17. COMPONENTE/MATERIA: Residuos

Norma	DS N° 90/00 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que Establece Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de tratamiento de Riles y Canal de descarga de aguas
Forma de cumplimiento	<p>El proyecto considera un sistema de tratamiento de efluentes a través de rotofiltros, y realizará monitoreo permanente del efluente de acuerdo con el programa de monitoreo que establecido en la resolución SMA y SEREMI de Salud.</p> <p>Adicionalmente el Titular del Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario de Monitoreo calidad de las aguas del Río Pilmaiquén (ver Anexo L “Compromisos Ambientales Voluntarios” de la Adenda Complementaria), con el objetivo de asegurar que la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén no será alterada por el desarrollo del Proyecto..</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso al SNIFA y monitoreo de autocontrol del efluente.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registros de mantención de equipos e inspección visual de entorno de la piscicultura sobre el río. Registros de muestreos periódicos de la calidad de aguas del río Pilmaiquén
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápite 8.2.17. del ICE

8.2.18. COMPONENTE/MATERIA: Residuos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Norma	DS N° 1/92 del Ministerio de Defensa Nacional que Aprueba el Reglamento para el control de la contaminación acuática.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	<p>No se arrojarán residuos que puedan ocasionar daños o perjuicios en las aguas sometidas a jurisdicción nacional.</p> <p>Para prevenir afectación del ecosistema acuático, se capacitará al personal que participará de la construcción de las obras de captación a fin de prevenir la contaminación del río, evitando derrames de insumos y/o residuos propios de la construcción. Además, se prohibirá efectuar actividades que impliquen el manejo de residuos o sustancias peligrosas en lugares que no estén habilitados para tal efecto, asimismo, se prohibirá depositar cualquier tipo de residuo doméstico o industrial, fuera de los sitios definidos para estos propósitos.</p> <p>Asimismo, a fin de asegurar que la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén no será alterada por la red de distribución, se realizarán muestreos periódicos de la calidad de aguas del río Pilmaiquén</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de resultados de muestreos periódicos de la calidad de agua y fauna íctica del río Pilmaiquén.
Forma de control y seguimiento	Registros de mantención de equipos e inspección visual de entorno de la piscicultura sobre el río.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 8.2.18. del ICE

8.2.19. COMPONENTE/MATERIA: Sustancias Peligrosas

Norma	Decreto Supremo N° 298/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, "Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos"
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	<p>Para el transporte de sustancias peligrosas se utilizarán vehículos debidamente acondicionados que cumplan con todos los requisitos. El Titular supervisará que el transporte, almacenamiento, manejo y disposición de estas sustancias se efectúe conforme a la normativa aplicable.</p> <p>Se considera el transporte de cargas a través de contratación de servicios externos. No considera el transporte de explosivos o materiales radiactivos. Se otorgará la contratación del servicio a empresas que cuenten con las autorizaciones sectoriales necesarias, y que den cuenta con el cumplimiento del D.S. N° 298/1994.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Autorizaciones de los vehículos y camiones para el transporte de cargas peligrosas. • Revisión técnica a día de vehículos y camiones. • Mantención de vehículos y camiones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Chequeo de identificador de vehículos que transportan carga peligrosa. • Registro de revisión técnica al día de vehículos y camiones. • Registro de mantención de vehículos y camiones. • Certificados de empresas, vehículos y choferes autorizados para estas funciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 8.2.19. del ICE

8.2.20. COMPONENTE/MATERIA: Sustancias Peligrosas	
Norma	Norma Chilena 2190 de 2003 de “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla el transporte de sustancias peligrosas señaladas en el capítulo 1. El Titular se asegurará de que las empresas contratistas que realizarán el transporte cumplan dicha normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Autorizaciones de los vehículos y camiones para el transporte de cargas peligrosas. • Revisión técnica al día de vehículos y camiones. • Mantención de vehículos y camiones.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Chequeo de identificador de vehículos que transportan carga peligrosa. • Registro de revisión técnica al día de vehículos y camiones. • Registro de mantención de vehículos y camiones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 8.2.20. del ICE

8.2.21. COMPONENTE/MATERIA: Sustancias Peligrosas	
Norma	Decreto Supremo N°43/2015. “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Se utilizarán y almacenarán sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	El proyecto contempla el uso de sustancias peligrosas, enfocadas principalmente al mantenimiento de las fachadas y recubrimiento de las edificaciones, cuyo suministro y acopio estará a cargo de empresas que cumplan con certificaciones y permisos de los organismos pertinentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá registro de las sustancias almacenadas, con la respectiva identificación, rotulación y condiciones de almacenamiento. (nombre sustancia, identificación de peligrosidad según normas NCh 382/17 y NCh 2190/19, cantidad a ser almacenada o extraída de la bodega de materiales e insumos (según corresponda), nombre del encargado de la labor, fecha y condiciones del almacenamiento).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual de los recintos de almacenamiento de sustancias peligrosas, verificando que todas las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>sustancias almacenadas estén identificadas en el registro que se lleve y que todas cuenten con su etiqueta correspondiente e identificaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas almacenadas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.2.21. del ICE

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

8.3.1. COMPONENTE/MATERIA: Pesca y Acuicultura	
Norma	Artículo 136 del Decreto N° 430/1992 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de La Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	<p>Con el objetivo de dar cumplimiento al artículo 136 del Decreto N° 30/1992, se consideran las siguientes medidas de cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El proyecto dará uso sustentable de los recursos hídricos disponibles para el cultivo de recursos hidrobiológicos en la piscicultura. • No se introducirá al estero de cualquier contaminante, agentes químicos, biológicos o físicos que pudiesen causar daño a los recursos hidrobiológicos. Se desinfectará el efluente a través de un sistema de rotofiltros. • Se mantendrá un aseo continuo de las instalaciones del sistema de rotofiltros, además se harán revisiones semanales y mantenciones mensuales de las tuberías y canales para poder detectar y reparar inmediatamente posibles daños. • Se realizará el monitoreo del efluente para descartar posibles fallas en el sistema de desinfección. También se realizará un monitoreo semanal de las tasas de flujo de agua y de las densidades de crianza al interior de los estanques, con el objetivo de evitar que se lleguen a niveles fuera de lo normal. Sumado a esto, se hará un monitoreo periódico (semanal/mensual) de la calidad de aguas del río Pilmaiquén. • En caso de identificarse el aumento de los parámetros del efluente, se reducirá el ingreso de efluente al compartimiento del sistema de filtración, se disminuirá el caudal de ingreso de agua a la piscicultura, se suministrará oxígeno a las unidades de cultivo, y se reducirá o suspenderá la alimentación de peces hasta que todos los parámetros vuelvan a estar bajo los límites. • A fin de asegurar que la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén no será alterada producto de la presencia de medicamentos/antibióticos en el efluente, se realizarán muestreos semestralmente cuando se administren a los salmónidos medicamentos/antibióticos (a definir según



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>prescripción veterinaria).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se considera únicamente el cultivo de grupo de especies salmónidos (Art. 21bis, DS 290/93). No habrá uso/cultivo de organismos genéticamente modificados. • Se dispondrán los desechos o residuos sólidos y líquidos en condiciones que no perjudiquen el medioambiente, así como su acumulación, transporte y disposición final se realizará de acuerdo con lo establecido por la autoridad competente. Se mantendrá la limpieza del entorno. Se establecerán los planes de contingencia ambientales. • El titular declara que, el proyecto no considera descargas crudas de RIL o Aguas servidas al cuerpo de agua, ni generación de sustancias o productos que puedan alterar el medio ambiente. Si a futuro se realizase la importación de especies hidrobiológicas, se presentarán los certificados sanitarios u otros antecedentes que determine el Servicio Nacional de Aduanas, previo informe de Subsecretaría de Pesca, todo de acuerdo con lo dispuesto en esta Ley. • El titular se compromete a presentar ante el Servicio Nacional de Pesca el formulario de inscripción en el RNA, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de Calificación Ambiental favorable (RCA). • Certificado de Inscripción en el RNA.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se efectuarán monitoreos periódicos de operación del centro. Se tratarán los efluentes, a fin de retener los eventuales contaminantes generadores por la actividad del cultivo de peces. • Se dispondrá de un sistema de prevención de escape de ejemplares en cultivo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.3.1. del ICE

8.3.2. COMPONENTE/MATERIA: Pesca y Acuicultura

Norma	Decreto Supremo N° 320/2001 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que aprueba el Reglamento Ambiental para la Acuicultura
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	<p>Se dispondrán los desechos o residuos sólidos y líquidos en condiciones que no perjudiquen el medioambiente, así como su acumulación, transporte y disposición final se realizará de acuerdo con lo establecido por la autoridad competente. Se mantendrá la limpieza del entorno.</p> <p>Se establecerán planes de contingencia ambientales, adjuntos en el Anexo O de la Adenda. En caso de escape, se informará a la Dirección del Servicio Nacional de Pesca de acuerdo con lo establecido por el reglamento.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de datos de residuos a sistema SINADER. • Obtención de certificados de disposición final de residuos. • Ingreso de datos productivo a SIFA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso para visación a SERNAPESCA de Planes de Contingencia RAMA
Forma de control y seguimiento	Se efectuarán monitoreos periódicos de operación del centro. Se dispondrá de un sistema de prevención de escape de ejemplares en cultivo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.3.2. del ICE

8.3.3. COMPONENTE/MATERIA: Pesca y Acuicultura	
Norma	R. EX. N° 3612-2009 de SUBPESCA que Aprueba Resolución que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA). (F.D.O. 06-11-2009). (Última Modificación. Res. Ex. N° 905-2020)
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	Se enviará todos los años (en el mes de febrero) el formulario resumen de contingencias.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de envío formulario.
Forma de control y seguimiento	Informe de contingencias
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.3.3. del ICE

8.3.4. COMPONENTE/MATERIA: Pesca y Acuicultura	
Norma	Res. Ex. N° 2638-2008 SERNAPECA que Establece Programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control de la Anemia Infecciosa del Salmón (PSEC-ISA).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	<p>La mortalidad tendrá un acopio provisorio en el sistema de ensilaje del proyecto, consistente en un estanque de almacenamiento tendrá una capacidad de 10 m³ y en un estanque triturador de 0,7 m³ de capacidad, con una bomba de 3,1 HP y una capacidad de procesamiento de 650 kg/hr.</p> <p>Para evitar cualquier riesgo de escurrimiento producto de la operación del sistema de ensilaje o de sus componentes (picador, bomba moledora, bomba dosificadora, etc.) se habilitará una losa de concreto con un pretil de concreto, todo revestido con pintura epóxica resistente al ácido.</p> <p>La mortalidad será retirada 1 vez al día, o las veces que sea necesaria. Para el retiro de la mortalidad se usará material de apoyo, tal como paleta o quecha y balde de mortalidad. Posteriormente, este residuo será dispuesto por una empresa sanitaria en un sitio de disposición final autorizado por la autoridad ambiental. En el manejo de la mortalidad se usará material</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	exclusivo para cada unidad/estanque: paleta o quecha y balde de mortalidad. Las mortalidades se dispondrán en baldes con tapa, los cuales son transportados al Silo dispuesto para recibir la mortalidad. Las quechas o paletas estarán sumergidas en desinfectante antes de su uso y posterior a este, en donde cada unidad de cultivo cuenta con su contenedor individual. Para más detalles, revisar el Anexo J-4 PAS 140 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de Mantenciones Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos.
Forma de control y seguimiento	Durante toda la etapa de operación, se ejecutarán tareas de mantención y supervisión del proceso. Las actividades de mantención están orientadas a mejorar la seguridad en las operaciones, la continuidad productiva y la correcta mantención de maquinarias, equipos e infraestructura.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 8.3.4. del ICE

8.3.5. COMPONENTE/MATERIA: Pesca y Acuicultura	
Norma	D.S. N° 416/2019 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca que Modifica Decreto N° 319, de 2001, que aprobó el Reglamento de Medidas De Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	<p>La mortalidad tendrá un acopio provisorio en el sistema de ensilaje del proyecto, consistente en un estanque de almacenamiento tendrá una capacidad de 10 m³ y en un estanque triturador de 0,7 m³ de capacidad, con una bomba de 3,1 HP y una capacidad de procesamiento de 650 kg/hr.</p> <p>Para evitar cualquier riesgo de escurrimiento producto de la operación del sistema de ensilaje o de sus componentes (picador, bomba moledora, bomba dosificadora, etc.) se habilitará una losa de concreto con un pretil de concreto, todo revestido con pintura epóxica resistente al ácido.</p> <p>La mortalidad será retirada 1 vez al día, o las veces que sea necesaria. Para el retiro de la mortalidad se usará material de apoyo, tal como paleta o quecha y balde de mortalidad. Posteriormente, este residuo será dispuesto por una empresa sanitaria en un sitio de disposición final autorizado por la autoridad ambiental. En el manejo de la mortalidad se usará material exclusivo para cada unidad/estanque: paleta o quecha y balde de mortalidad. Las mortalidades se dispondrán en baldes con tapa, los cuales son transportados al Silo dispuesto para recibir la mortalidad. Las quechas o paletas estarán sumergidas en desinfectante antes de su uso y posterior a este, en donde cada unidad de cultivo cuenta con su contenedor individual. Para más detalles, revisar el Anexo J-4 PAS 140 de la Adenda Complementaria.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de Mantenciones Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Forma de control y seguimiento	Durante toda la etapa de operación, se ejecutarán tareas de mantenimiento y supervisión del proceso. Las actividades de mantenimiento están orientadas a mejorar la seguridad en las operaciones, la continuidad productiva y la correcta mantención de maquinarias, equipos e infraestructura.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.3.5. del ICE

8.3.6. COMPONENTE/MATERIA: Pesca y Acuicultura	
Norma	D.S. N° 461/95 del Ministerio Economía, Fomento y Reconstrucción, que Establece Requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre pesca investigación.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	Se presentará a la unidad de Biodiversidad y Patrimonio Acuático de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, la solicitud para pesca de investigación considerando especialmente los requerimientos de los Art. 4 y 5 del DS 461/95 MINECON. La solicitud de pesca de investigación será ingresada con al menos 60 días de anticipación a la campaña de monitoreo, y 30 días posteriores al monitoreo se informarán los resultados obtenidos a la unidad de Biodiversidad y Patrimonio Acuático de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, a través de un informe técnico que se realizará según los protocolos vigentes de SUBPESCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación Permiso Ambiental 119.
Forma de control y seguimiento	Registros de la elaboración y entrega de informes con los resultados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.3.6. del ICE

8.3.7. COMPONENTE/MATERIA: Pesca y Acuicultura	
Norma	D. Ex. N° 878/2011 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que Establece Veda Extractiva para especies que indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto considera una captación mecánica, a través de una cámara de bombeo que se abastece de dos tuberías de acero DN1.000 de 1.500 mm de diámetro cada una. Los ductos de succión tendrán instalados en su boca canastillos que impedirán el ingreso de fauna íctica a la cámara de bombeo. Además, en cumplimiento de lo señalado en D.Ex. (MINECON) N°878/2011, que busca asegurar la conservación de sobre especies ícticas nativas destinado a evitar mortalidades no deseadas por



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>actividades antrópicas, a continuación, se describen las barreras físicas a instalar en la bocatoma dirigidos a evitar la mortalidad de especies ícticas nativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las tuberías de succión tendrán instalados en su boca canastillos que impedirán el ingreso de fauna íctica a la cámara de bombeo. • El sistema de captación cuenta con una cámara anterior a la cámara de succión, donde descargan las aducciones provenientes del Río. • En el caso del paso de fauna que quede retenida en la primera cámara, está puede ser capturada por medio de mallas finas y devueltas al río. • Por otro lado, en el caso que hubiese fauna retenida en la cámara de succión, esta cámara también cuenta con una malla fina de 5 mm y con una tubería de rebalse, cuyo objetivo es devolver el exceso de agua ante una detención repentina de las bombas de succión. <p>A su vez, también tiene como objetivo que cualquier tipo de fauna que haya podido ingresar a la cámara de succión pueda retornar el río. Para esto, se proyecta la instalación de una tubería de HDPE de interior liso de modo de no afectar a la fauna, de un diámetro de DN750.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación Permiso Ambiental 119.
Forma de control y seguimiento	Registros de la elaboración y entrega de informes con los resultados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápite 8.3.7. del ICE

8.3.8. COMPONENTE/MATERIA: Agua	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 1122/1981, del Ministerio de Justicia, que “Fija Texto del Código de Aguas”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras de modificación de cauce.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla la modificación de cauces durante la fase de Construcción y Operación del Proyecto. Las obras del proyecto que efectúa una modificación de cauce y necesita el permiso del Artículo 156 es el punto de captación y el de restitución. Para el sistema de captación se contempla la instalación de 3 líneas de captación. Cada línea de captación está compuesta por dos tuberías de succión de acero de diámetro DN1.000 (6 tuberías de succión en total) que captan agua desde el río y descargan a 3 cámaras de succión. Luego de la alimentación de los estanques de cultivo, el desagüe de los efluentes de las unidades epidemiológicas de producción es conducido por medio de un canal central de hormigón armado que tiene una capacidad de porteo de 3,33 m ³ /s a una pendiente del 0,3%, con dimensiones de ancho 1,80 m y altura total de 1,20 m, con un tirante de agua de 1,0 m. Luego de que el efluente pasa por el sistema de tratamiento de efluentes, descargan a un solo canal de dimensiones ancho 3,5 m y altura total de 1,5 m, que conduce las aguas efluentes tratadas hasta un punto de descarga subacuático en el lecho en el Río Pilmaiquén, un caudal total de 10 m ³ /s.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Indicador que acredita su cumplimiento	Tramitación y obtención del PAS 156.
Forma de control y seguimiento	Copia de la Resolución sectorial que autoriza el proyecto de especialidad correspondiente al PAS 156 del RSEIA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 8.3.8. del ICE

8.3.9. COMPONENTE/MATERIA: Agua	
Norma	Resolución Exenta N° 152/2022, del Ministerio de Obras Públicas, que “Ordena a los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas cuyos puntos de captación se encuentran ubicados en la región de los Lagos, instalar y mantener sistemas de medición y de transmisión de extracciones efectivas”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.
Forma de cumplimiento	El Titular cuenta con derechos de agua consuntivos, de ejercicio permanente y continuo, por un caudal de 40 l/s y un volumen total anual de 1.261.440 m ³ o 105.120 m ³ /mes, por lo tanto, se cumplirá con lo establecido en la Resolución Exenta N°152/2022 emitida por la Dirección Regional de Aguas Los Lagos, la cual ordena a los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas cuyos puntos de captación se encuentran ubicados en la región de Los Lagos, instalar y mantener sistemas de medición y de transmisión de extracciones efectivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Sistema de Medición y de Transmisión de Extracciones efectivas.
Forma de control y seguimiento	Copia de Sistema de Medición y de Transmisión de Extracciones efectivas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 8.3.9. del ICE

8.3.10. COMPONENTE/MATERIA: Flora y Vegetación	
Norma	Decreto Supremo N° 29/2012, del Ministerio de Medio Ambiente, “Aprueba Reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	La construcción, operación y el cierre del Proyecto implica intervenir hábitats compuestos de Flora y Vegetación.
Forma de cumplimiento	Se realizaron dos campañas de terreno, la primera realizada en primavera entre los días 13 a 17 de noviembre de 2023; y una segunda campaña realizada en la época de otoño entre los días 3 al 8 de mayo del 2024, mediante 22 parcelas circulares de 500 m ² cada una. <u>Resultados:</u> <ul style="list-style-type: none"> Se registraron tres (3) recubrimientos de suelo y seis (6) formaciones vegetales, constituidas por formaciones de Plantación, Bosque Nativo y Matorral. La mayor parte del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>Área de Influencia (89.47%) corresponde al recubrimiento de Plantación de especies exóticas. En conjunto, los recubrimientos de suelo que conforman formaciones vegetales (Plantación Exótica, Bosque Nativo de Conservación y Protección y Matorral) comprenden una superficie de 22,31 hectáreas, equivalente al 100% del total de superficie del Área de Influencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cuanto a la sensibilidad en el Área de Influencia, solo se encontró tres (3) respecto: <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de Bosque nativo: Se identifico la formación vegetacional clasificada como Bosque Nativo de Conservación y Protección de <i>Nothofagus obliqua</i>, <i>Laurelia sempervirens</i>, <i>Peumus boldus</i> y <i>Maytenus boaria</i>. • Flora leñosa y suculentas clasificadas en los listados nacionales de especies silvestres en estado de conservación: <i>Adiantum chilense</i>, clasificada como “Preocupación menor – LC” en el 8vo Proceso de Clasificación, según el DS 19/2012 MMA; <i>Aextoxicon punctatum</i>, clasificada como “Preocupación menor – LC” en el 14vo Proceso de Clasificación, según el DS 79/2018 MMA; <i>Blechnum hastatum</i>, clasificada como “Preocupación menor – LC” en el 8vo Proceso de Clasificación, según el DS 19/2012 MMA; <i>Persea lingue</i>, clasificada como “Preocupación menor – LC” en el 7mo Proceso de Clasificación, según el DS 42/2011 MMA e <i>Hypolepis poeppigii</i>, clasificada como “Preocupación menor - LC” en el 10mo proceso de Clasificación, según DS 52/2014 MMA. • Vegetación hidrófila nativa para efectos de la Ley N° 20.283: <i>Adiantum chilense</i> y <i>Blechnum hastatum</i>. • Mientras que se identificaron tres (3) singularidades ambientales: <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de especies vegetales protegidas por regulaciones especiales: <i>Lapageria rosea</i>, protegida por el Decreto Supremo N° 129/71 Prohíbe la corta, arranque, transporte, tenencia y comercio de copihues. • Presencia de especies endémicas: <i>Alstroemeria ligtu</i>, <i>Azara integrifolia</i>, <i>Azara petiolaris</i>, <i>Greigia sphacelata</i>, <i>Hypericum caespitosum</i>, <i>Lapageria rosea</i>, <i>Lardizabala biternata</i>, <i>Laurelia sempervirens</i>, <i>Oxalis rosea</i>, <i>Peumus boldus</i>, <i>Sophora cassioides</i>. • Actividad del proyecto que se localiza en o cercana al límite de distribución geográfica de una o más especies nativas (latitudinal o altitudinal): <i>Peumus boldus</i>, el cual se le encuentra entre las provincias de Limarí (IV Región) y Osorno (X Región). • Finalmente, de acuerdo con la normativa vigente se registró una formación de Bosque Nativo, que en este caso se ha definido como de Conservación y Protección, por lo que se deberá presentar el PAS 148 - Permiso para
--	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Corta de Bosque Nativo o también llamado Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles. Por otro lado, la Plantación exótica de *Eucalyptus globulus* no tiene vinculación con compromisos actuales asociados al D.L. N°701, Ley N°20.283 y D.S. N°490, ni se encuentra dentro de terreno inscritos como APF, por lo tanto, no se deberá presentar un plan de manejo para su intervención.

Medidas:

Para las especies de helechos y arbusto trepador (Copihue) se presentará un Plan de Manejo Biológico en el Apéndice 1 del Anexo H-1 de la Adenda Complementaria, con las siguientes medidas:

- Medidas para especies de Helechos: Dado que las especies *B. hastatum* y *A. chilense* var. *chilense* y *Hypolepis poeppigii* presentan estructuras rizomáticas, pueden ser rescatadas y relocalizadas desde su lugar de origen hacia otro sector que cumpla con las condiciones microecosistémicas requeridas por las mismas. En función de lo anterior, en el Apéndice 1 Plan de Manejo Biológico del Anexo H de la Adenda Complementaria se presenta el protocolo asociado para las especies de helechos que serán afectados directamente por las obras, tanto para aquellos ya descritos como para aquellos que puedan ser incorporados posteriormente.
- Medidas para la especie arbusto trepador: Se considera que, para la corta de cada ejemplar de la especie *Lapageria rosea* del presente plan, estos sean reforestados con una tasa de 1:2 mediante un enriquecimiento del Bosque Nativo de Conservación y Protección de *Nothofagus obliqua*, *Laurelia sempervirens*, *Sophora cassioides*, *Peumus boldus* y *Maytenus boaria*. De acuerdo con los resultados obtenidos en la Caracterización Ambiental del Proyecto para el componente Flora y Vegetación, se registraron siete (7) ejemplares de copihue que serán intervenidos de forma directa. En función de lo anterior, se van a reforestar un total de: catorce (14) ejemplares de *Lapageria rosea* “copihue”.
- Medidas para especies arbóreas: Se considera que, para la corta de cada ejemplar de las especies arbóreas *Aextoxicon punctatum* (Olivillo) y *Persea lingue* (Lingue) del presente plan, estos sean reforestados con una tasa de 1:2; esto mediante un enriquecimiento realizado en el sector de la formación vegetal denominada Bosque Nativo de Conservación y Protección de *Nothofagus obliqua*, *Laurelia sempervirens*, *Sophora cassioides*, *Peumus boldus* y *Maytenus boaria*, correspondiente a una faja de terreno ubicada a las orillas del río Pilmaiquén.

Se plantarán especies nativas en la zona ribereña del Proyecto, correspondiente a una franja de 50 metros de ancho desde el límite predial que limita con el río Pilmaiquén. El enriquecimiento se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>realizará como mayor intensidad en las zonas donde se observe una gran densidad de eucaliptos, ya que el objetivo es un enriquecimiento del bosque con las especies nativas identificadas en el lugar. Por lo tanto, se quiere lograr una sucesión natural durante los años hacia un bosque de <i>Nothofagus obliqua</i>, <i>Aextoxicon punctatum</i>, <i>Persea lingue</i>, <i>Laurelia sempervirens</i>, <i>Embothrium coccineum</i> y <i>Peumus boldus</i>. Estas especies tendrán una proporción de plantación de 2:2:2:1:1:1 y de 600/ind/ha.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Plan de Manejo Biológico en el Apéndice 1 del Anexo H-1 de la Adenda Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> Informe rescate y relocalización helechos: posterior al rescate y relocalización de helechos, indicando el trabajo realizado con respecto al rescate, preparación de suelo, y relocalización. Con registro fotográfico. Informe plantación copihues: posterior a la plantación de los copihues, indicando el trabajo realizado con respecto a la preparación de suelo, plantación y protección contra lagomorfos. Con registro fotográfico. Informe monitoreo: monitoreo de los individuos plantados, indicando su estado sanitario, competencia y porcentaje de sobrevivencia. Esperando un 75% de prendimiento en la plantación. Con registro fotográfico. <p>Compromiso Ambiental Voluntario, en Anexo L, sobre Enriquecimiento borde río con especies nativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Informe plantación: posterior a la plantación, indicando el trabajo realizado con respecto a el cerco, plantas, preparación de suelo, protección contra lagomorfos, fertilización y plantación. Con registro fotográfico. Informe al 1 año de monitoreo: monitoreo de los individuos plantados, indicando su estado sanitario, competencia y porcentaje de sobrevivencia. Esperando un 75% de prendimiento en la plantación. Con registro fotográfico. <p>Informe al 2 año de monitoreo: monitoreo de los individuos plantados, indicando su estado sanitario, competencia y porcentaje de sobrevivencia. Esperando un 75% de prendimiento en la plantación. Con registro fotográfico.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Plan de Manejo Biológico en el Apéndice 1 de Anexo H-1 de la Adenda Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> El titular compromete enviar a la Superintendencia del Medioambiente, los resultados de la implementación de la medida. El envío de este informe será realizado al mes siguiente del inicio del Plan Manejo Biológico, luego al Monitoreo 1, 2 y 3 respectivamente desde la plantación. <p>Compromiso Ambiental Voluntario, en Anexo P, compromiso voluntario sobre Enriquecimiento borde río con especies nativas:</p> <p>El titular se compromete a enviar a la Superintendencia del Medioambiente, como también a CONAF, los resultados de la implementación de la medida. El envío de este informe será realizado al mes siguiente de la actividad de enriquecimiento de especies nativas, al año 1 y a los 2 años desde la plantación.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 8.3.10. del ICE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

8.3.11. COMPONENTE/MATERIA: Recursos hídricos	
Norma	Decreto Supremo N° 82/2010 del Ministerio de Agricultura, “Aprueba Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales.”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la intervención de bosque nativo durante la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	<p>Las obras que contempla la corta de bosque nativo consisten en la construcción y operación de un centro de cultivo (piscicultura) de flujo abierto para una producción máxima anual de 2.622 ton/año de salmónidos a cosecha. Los predios donde se hará la tala de la formación vegetal Bosque Caducifolio del Sur (Gajardo, 1994), en particular para este proyecto se ha definido dentro las formaciones vegetales, encontradas en el área de influencia del proyecto, una formación de nominada como “Bosque Nativo de Conservación y Protección de <i>Nothofagus obliqua</i>, <i>Laurelia sempervirens</i>, <i>Sophora cassioides</i>, <i>Peumus boldus</i> y <i>Maytenus boaria</i>”.</p> <p>En el área de intervención del proyecto se requiere intervenir una superficie de 9,52 ha para la implementación de las obras de éste, como ya se dijo 1,75 ha corresponden a Bosque Nativo y solo 0,14 ha serán intervenidas finalmente en forma directa por las obras del proyecto.</p> <p>Para la reforestación que se considera, se seguirán los criterios y definiciones relativos a la reforestación, estipulados en la Guía de Evaluación Ambiental CONAF (2014), oficializada a través de la Resolución N° 158 del 25 de abril de 2012 de la Dirección Ejecutiva de la Corporación Nacional Forestal (CONAF).</p> <p>En el Anexo J-6 “PAS 148” se establece la forma en la que se llevará a cabo la reforestación, las medidas de protección para los recursos naturales presentes en el área del proyecto; y, las medidas de prevención y de control para la protección contra incendios forestales.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Tramitación y obtención del PAS 148.
Forma de control y seguimiento	Copia de la Resolución sectorial que autoriza el proyecto de especialidad correspondiente al PAS 148 del RSEIA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.3.11. del ICE

8.3.12. COMPONENTE/MATERIA: Flora y Vegetación	
Norma	Ley N°20.283/2008, del Ministerio de Agricultura, “Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Parte, obra o acción a la que aplica	La construcción, operación y el cierre del Proyecto implica intervenir hábitats compuestos de Flora y Vegetación
Forma de cumplimiento	<p>Las obras que contempla la corta de bosque nativo consisten en la construcción y operación de un centro de cultivo (piscicultura) de flujo abierto para una producción máxima anual de 2.622 ton/año de salmónidos a cosecha. Los predios donde se hará la tala de la formación vegetal Bosque Caducifolio del Sur (Gajardo, 1994), en particular para este proyecto se ha definido dentro las formaciones vegetales, encontradas en el área de influencia del proyecto, una formación de nominada como “Bosque Nativo de Conservación y Protección de <i>Nothofagus obliqua</i>, <i>Laurelia sempervirens</i>, <i>Sophora cassioides</i>, <i>Peumus boldus</i> y <i>Maytenus boaria</i>”.</p> <p>En el área de intervención del proyecto se requiere intervenir una superficie de 9,52 ha para la implementación de las obras de éste, como ya se dijo 1,75 ha corresponden a Bosque Nativo y solo 0,14 ha serán intervenidas finalmente en forma directa por las obras del proyecto.</p> <p>Para la reforestación que se considera, se seguirán los criterios y definiciones relativos a la reforestación, estipulados en la Guía de Evaluación Ambiental CONAF (2014), oficializada a través de la Resolución N° 158 del 25 de abril de 2012 de la Dirección Ejecutiva de la Corporación Nacional Forestal (CONAF).</p> <p>En el Anexo J-6 “PAS 148” se establece la forma en la que se llevará a cabo la reforestación, las medidas de protección para los recursos naturales presentes en el área del proyecto; y, las medidas de prevención y de control para la protección contra incendios forestales.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá registro de Capacitación a trabajadores. • Se mantendrá registro de obtención de PAS 148.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de asistencia a capacitaciones. (Fecha, encargado capacitación, nombres asistentes) • Monitoreo de las medidas de protección indicadas en el Anexo J-6 PAS 148. • Comprobante de autorización PAS 148. • Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 8.3.12. del ICE

8.3.13. COMPONENTE/MATERIA: Fauna

Norma	Ley N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura, que “Sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y artículo 609 del Código Civil.”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el rescate y relocalización de especies objetivo en el Área de Influencia directa del proyecto de forma previa al inicio de la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>y en forma previa al inicio de la fase de construcción de las obras del Proyecto se contempla la ejecución del procedimiento de rescate y relocalización, que en términos generales considera la captura, almacenamiento, traslado y reubicación de anfibios desde su lugar de origen (área de captura - obras del Proyecto) hacia el lugar de destino (área de relocalización).</p> <p>Se dará estricto cumplimiento a la legislación vigente durante las fases de construcción, operación y cierre, poniendo en conocimiento de los trabajadores la prohibición de caza o captura, a objeto de que estos conozcan los alcances de esta prohibición.</p> <p>Se adoptarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se informará y capacitará a los trabajadores sobre la preservación de la fauna, incluyendo la prohibición de caza y recolección de crías y/o huevos; • Se prohibirá el ingreso de animales domésticos al área del Proyecto • Se implementarán límites de velocidad para los vehículos y señaléticas pertinentes al cuidado de fauna y prohibición de caza.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá registro de Capacitación a trabajadores.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de asistencia a capacitaciones. (Fecha, encargado capacitación, nombres asistentes) • Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras. • Permiso Ambiental Sectorial 146, Anexo J-5.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 8.3.13. del ICE

8.3.14. COMPONENTE/MATERIA: Fauna	
Norma	Decreto Supremo N° 5/1998, del Ministerio de Agricultura “Aprueba Reglamento de la Ley de Caza”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el rescate y relocalización de especies objetivas en el Área de Influencia directa del proyecto de forma previa al inicio de la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	<p>Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y en forma previa al inicio de la fase de construcción de las obras del Proyecto se contempla la ejecución del procedimiento de rescate y relocalización, que en términos generales considera la captura, almacenamiento, traslado y reubicación de anfibios desde su lugar de origen (área de captura - obras del Proyecto) hacia el lugar de destino (área de relocalización).</p> <p>Se dará estricto cumplimiento a la legislación vigente durante las fases de construcción, operación y cierre, poniendo en conocimiento de los trabajadores la prohibición de caza o captura, a objeto de que estos conozcan los alcances de esta prohibición.</p> <p>Existirá prohibición de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre incluidos en el presente cuerpo normativo, así como también se encontrará prohibido en caso de que los hubiere, el levantamiento de nidos, destrucción de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>madrigueras, recolección de huevos o crías y tenencia de animales domésticos que sean dañinos o potenciales competidores de la fauna silvestre presente en el área.</p> <p>Se adoptarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se informará y capacitará a los trabajadores sobre la preservación de la fauna, incluyendo la prohibición de caza y recolección de crías y/o huevos; • Se prohibirá el ingreso de animales domésticos al área del Proyecto. • Se implementarán límites de velocidad para los vehículos y señaléticas pertinentes al cuidado de fauna y prohibición de caza.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá registro de Capacitación a trabajadores.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de asistencia a capacitaciones. (Fecha, encargado capacitación, nombres asistentes) • Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras. • Permiso Ambiental Sectorial 146, Anexo J-5
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 8.3.14. del ICE

8.3.15. COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio Histórico, Arqueológico, Paleontológico y Cultural	
Norma	Ley N° 17.288/1970 del Ministerio de Educación, “Ley de Monumentos Nacionales” en especial sus artículos 7, 26 y 27
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	<p>En el Anexo 2-3-A de la DIA se presentó la <i>Caracterización del Patrimonio Arqueológico</i> y en su Apéndice 2 el <i>Informe de Delimitación Sub-superficial del Sitio Pilmaiquén 1</i>. En el primero se realiza caracterización de los sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y patrimoniales del área de influencia del Proyecto, y en el segundo la caracterización del sitio arqueológico identificado. La caracterización de la zona de emplazamiento del Proyecto se realizó mediante la recopilación documental y bibliográfica especializada disponible y mediante una inspección visual en terreno, realizada el día 06 de septiembre de 2021. En cuanto a la caracterización del sitio arqueológico Pilmaiquén 1, esta se realizó a través de la delimitación sub- superficial del sitio, a través de la metodología de prospección realizando pozos de sondeo de 50x50 cm,</p> <p>La caracterización sub-superficial a través de pozos de sondeo en el sector del sitio arqueológico Pilmaiquén 1 permitió definir sus límites y distancia en relación al presente proyecto. De acuerdo con esto, el sitio se encuentra a aproximadamente 20 metros del área de intervención (obras y partes) del proyecto, por lo tanto, los hallazgos no serán intervenidos por las obras, partes y acciones del Proyecto.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>El área delimitada correspondería a una zona de exclusión que no será efectuada por labores de remoción de cobertura vegetal, suelo, ni subsuelo.</p> <p>Finalmente, como forma de descartar efectos en la alteración del Patrimonio Cultural, se llevará a cabo un monitoreo arqueológico permanente durante las labores constructivas del proyecto que involucren la remoción de la capa vegetal y la excavación de sedimentos sub superficiales, en zonas adyacentes al área perimetral definida para el sitio arqueológico previamente informado</p> <p>En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, ya sea durante las obras o acciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño en Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N° 17.288, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de este cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N° 484 de 1990), paralizando completamente las obras asociadas al área del hallazgo, informándose de inmediato y por escrito a Carabineros, a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que dicho organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el Titular del Proyecto.</p> <p>En caso de hallazgo paleontológico no previsto, se tomarán, además, las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Detener las obras en el lugar del hallazgo en, al menos, dos metros de distancia alrededor del punto en que se produjo el hallazgo paleontológico. Si el hallazgo es múltiple, formando por ejemplo un nivel, se deberán considerar dos metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal), mayoral afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, será necesario despejar más la zona, para delimitar claramente la potencia de este nivel.• Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o, en su ausencia, al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo paleontológico, informando de su localización exacta, al que represente al Titular del Proyecto, , con el objeto de solicitar el permiso correspondiente, con arreglo a la Resolución Ex. CMN N° 650 de 05 de julio de 2022.• Delimitar y señalar correctamente, con señalización o banderín, el área del hallazgo para su protección. Para esto, se deberá disponer de señalización adecuada, que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral, de 2 metros de alto, que limite y resguarde el hallazgo paleontológico.• Notificar a la Superintendencia del Medio Ambiente, en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales, acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando para ello coordenadas UTM (WGS84, H19S), al igual que registro fotográfico, de buena resolución y con tomas en primer plano, de detalle del hallazgo, con escala, y del contexto en general. La notificación será informada por el representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles, contados desde la fecha
--	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>de descubrimiento del hallazgo. El Consejo de Monumentos Nacionales determinará las medidas a implementar por parte del Titular, considerando lo establecido en la Ley N° 17.288, Sobre Monumentos Nacionales y el D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá registro que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos (si corresponde). • Se mantendrá registro de Charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del Consejo de Monumentos Nacionales, según lo estipulado en la Etapa 3, acápite 3.2.4 de dicho documento. • Informe mensual de monitoreo arqueológico.
Forma de control y seguimiento	<p>Comprobante de ingreso al Consejo de Monumentos Nacionales del informe de rescate en caso de ocurrir algún hallazgo.</p> <p>Se realizarán a charlas de inducción paleontológicas a los trabajadores previo al inicio de las obras y cada vez que se incorpore personal. Serán dictadas por un asesor en paleontología que cumpla los requisitos de la Res. Ex. CMN N° 650, de 05 de julio de 2022, y se generará un registro por cada una de las charlas realizadas. El registro contendrá fecha, encargado capacitación, nombres asistentes, sus cargos, RUT y fecha de ingreso a la obra. Se remitirá un reporte semestral de las charlas de inducción al Consejo de Monumentos Nacionales, que incluirá: a) Nombre y firma del profesional que realizó la charla; b) Contenidos de la inducción realizada; c) Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes; d) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad; e) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes, y f) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores.</p> <p>Una vez obtenido el permiso en caso de hallazgo paleontológico, se realizará un monitoreo arqueológico permanente (diario), el cual será realizado por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, para cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del proyecto.</p> <p>El Informe mensual de monitoreo arqueológico será remitido a la SMA en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los registros se mantendrán en las Oficinas del Proyecto, actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por los Órganos de la Administración del Estado con competencias fiscalizadoras
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápite 8.3.15. del ICE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

8.3.16. COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio Histórico, Arqueológico, Paleontológico y Cultural	
Norma	“Decreto Supremo N° 484/1991 del Ministerio de Educación, “Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas” en especial su artículo 23.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	<p>Como forma de descartar efectos en la alteración del Patrimonio Cultural, se llevará a cabo un monitoreo arqueológico permanente durante las labores constructivas del proyecto que involucren la remoción de la capa vegetal y la excavación de sedimentos sub superficiales, en zonas adyacentes al área perimetral definida para el sitio arqueológico previamente informado</p> <p>Ante el evento que se produzca cualquier hallazgo arqueológico o paleontológico, se procederá según lo establecido en los Artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y en el artículo 23° del Decreto Supremo N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N° 484 de 1990), paralizar toda obra en el sector del hallazgo e informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el Titular del Proyecto. Posteriormente se solicitará el permiso correspondiente a cargo de un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. CMN N° 650 del 05.07.2022, y solicita que, una vez obtenido, se implemente un monitoreo de frecuencia permanente (diaria).</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos (si corresponde).
Forma de control y seguimiento	Comprobante de ingreso al Consejo de Monumentos Nacionales del informe de rescate en caso de ocurrir algún hallazgo.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápite 8.3.16. del ICE

8.3.17. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley (DFL) N° 1/2007 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 18.290, Ley del Tránsito”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se exigirá a los contratistas los permisos de circulación, revisión técnica, control de gases y mantenciones al día. El Titular adoptará todas las medidas necesarias para que las cargas no superen los pesos máximos establecidos por Ley, y que durante el transporte de estas se encuentren



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	debidamente aseguradas, de modo que no generen riesgos de accidentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de facturas y orden de compra del servicio. • Control de los Permisos de Circulación y Certificados de Revisión Técnica al día.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá en obra un registro de las mantenciones y control de gases de los camiones. • Inspección al azar del ITO Obra o Medio Ambiente cumplimiento de normativa.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.3.17. del ICE

8.3.18. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Resolución N° 1/1995, del Ministerio Transporte y Telecomunicaciones, “Establece dimensiones máximas a vehículos que indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se exigirá a los contratistas contar con vehículos que cumplan la norma en materia de las dimensiones máximas permitidas por la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de facturas y orden de compra del servicio. • Instalación de señalización de dimensiones de los camiones en su parte posterior.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro del tipo de camiones que ingresan y salen de la faena.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.3.18. del ICE

8.3.19. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Decreto Supremo N° 158/1980, Ministerio de Obras Públicas, “Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá la utilización de camiones que transitarán por caminos públicos de la Región de Los Lagos. Se velará por que los contratistas no excedan los valores establecidos por la norma en materia del peso máximo con el que pueden circular por caminos públicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de facturas y orden de compra del servicio. • Registro del peso de los vehículos a utilizar en el Proyecto. • Registro de la autorización para circulación de vehículos que excedan las dimensiones, en caso de ser necesario.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro del tipo de camiones que ingresan y salen de la faena. • Inspección al azar del ITO Obra o Medio Ambiente cumplimiento de normativa.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.3.19. del ICE
---	-------------------------

8.3.20. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Decreto Supremo N° 298/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, en su texto refundido, coordinado y sistematizado que “Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> En la realización de actividades de transporte de sustancias peligrosas se dará pleno cumplimiento a las disposiciones de este decreto. Dichas sustancias serán transportadas con su documentación correspondiente, y en vehículos que cumplan con las condiciones que se establecen en la presente norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de facturas y orden de compra del servicio.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Documento que acredite que el transportista está autorizado para el transporte de cargas peligrosas, es decir cumple con las exigencias del presente Decreto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.3.20. del ICE

8.3.21. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece condiciones para el transporte de cargas que indica”.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	<p>El transporte del proyecto se resume a lodos del rotofiltro, mortalidad ensilada, y ovas/peces. Para los dos primeros, el transporte se realizará a través de servicios de terceros, los cuales considera el uso de camiones cerrados, tipo aljibe, los que cuentan con autorización sanitaria respectiva. Para el transporte de peces, se utilizan estanques estancos y/o estanque tipo aljibe. Para todos los casos, el transporte se realiza en camiones cerrados, resistentes e impermeables, por lo que no habrá filtraciones o emisión de material particulado.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se exigirá a los contratistas de los servicios de transporte de material, cumplir con la norma enunciada; de tal manera, que los camiones que transporten los residuos generados en los frentes de trabajo deberán estar contruidos y adecuados de forma que no caigan al suelo residuos durante su transporte.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Inspección visual de cubierta de la carga de los camiones. Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos).
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos) generados al interior de las faenas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.3.21. del ICE

8.3.22. COMPONENTE/MATERIA: Vialidad y Transporte	
Norma	Decreto Supremo N° 294/1984 del Ministerio de Obras Públicas, que “Fija Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del Decreto con Fuerza de Ley N° 206, de 1960, del mismo Ministerio”, modificado por la Ley N° 19.474 de 1996.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se procurará que los camiones de transporte de insumos no excedan los pesos máximos permitidos. En caso de que fuese necesario exceder los pesos máximos, se solicitarán los permisos correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de facturas y orden de compra del servicio.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Documento que acredite que el transportista está autorizado para el transporte de cargas peligrosas, es decir cumple con las exigencias del presente Decreto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.3.22. del ICE

8.3.23. COMPONENTE/MATERIA: Fauna, Flora y Vegetación, Áreas Protegidas	
Norma	Ley N°21.600, que Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable, el titular dará cumplimiento a ella. Presentación de estudios de fauna, flora y vegetación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, mediante una DIA, y posteriormente la obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad competente. Comprobantes de ingresos a la Superintendencia del Medio Ambiente, en caso de que corresponda
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 8.3.23. del ICE

9°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

9.1 Condición o exigencia Monitoreo en signos de Erosión

En conformidad al Oficio Ordinario 1006/2025 del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 11 de marzo de 2025, el cual “remite pronunciamiento para adenda complementaria del proyecto “Piscicultura San Pablo”, se señala lo siguiente:

Según lo indicado en el Capítulo 1 “Descripción de proyecto” de la DIA, y dado que el numeral “1.4.2.2.12 “Zona de acopio de material removido”, sufrió modificaciones en la Adenda y en la Adenda Complementaria, cabe señalar que se condicionará lo referido a los indicadores de éxito comprometidos, en particular de los “Signos de Erosión”. En particular, deberá considerarse lo indicado en el oficio antes mencionado:

“el umbral máximo permitido debe corresponder a que no se presenten canalículos de erosión de más de 3 cm de profundidad, lo que debe hacerse extensivo a todas las áreas de restauración, ya sea en construcción o en etapa final de cierre del proyecto”

Por lo anterior, esta condición modifica el Anexo B Plan de Cierre y Revegetación de la Adenda Complementaria.

9.2 Condición o exigencia Plan de Cierre y Revegetación

“En conformidad al Oficio Ordinario 1006/2025 del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 11 de marzo de 2025, el cual “remite pronunciamiento para adenda complementaria del proyecto “Piscicultura San Pablo”, se señala lo siguiente:

Para el Plan de Cierre y Revegetación, y en el contexto de lo presentado en la Tabla AC-7 “Parámetros de Evaluación de Suelo”, de la Adenda Complementaria, sobre los parámetros a lograr en la etapa de cierre del proyecto en el componente suelo (como clases de capacidad de uso, profundidad, pendiente, etc.), éstos deben presentar correspondencia con la clase de suelos definida en la línea de base. Para ello, se debe cumplir con todos aquellos parámetros que definen el tipo de suelo.

En ese sentido, los parámetros definidos en la Tabla AC-7, deberán adecuarse conforme a los criterios previamente señalados, tal como fue exigido en el ICSARA a la DIA, en las solicitudes 4.19.5 y 4.19.6, y en el ICSARA Complementario, en la solicitud 1.8.3. Para ello, se debe tener como referencia los valores indicados en la Tabla N°17 “Clases de Capacidad de Uso de Suelos en función de los Criterios de Clasificación”, contenida en el documento “Pauta de para estudio de suelos” del Servicio Agrícola y Ganadero. Asimismo, en la misma Tabla AC-7, bajo el mismo criterio previamente señalado, y en el contexto del establecimiento de los signos de ausencia de cárcavas, pavimentos y pedestales de erosión, la aprobación del presente proyecto se condiciona a lograr la ausencia de canalículos de más de 3 cm de profundidad.

Esta condición modifica el Anexo B Plan de Cierre y Revegetación de la Adenda Complementaria.

9.3 Condición o exigencia PAS 146

En conformidad al Oficio Ordinario 1006/2025 del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 11 de marzo de 2025, el cual “remite pronunciamiento para adenda complementaria del proyecto “Piscicultura San Pablo””, se señala lo siguiente:

Respecto al PAS 146, es necesario establecer un indicador de éxito en el plan de seguimiento, en forma de umbral o límite. Ello tiene por objeto establecer un estándar que permita evaluar el éxito de la medida para cada población de las especies objetivo, en cuanto a su abundancia absoluta y relativa. En este sentido, la aprobación del presente proyecto se condiciona a que el mencionado umbral sea **definido en sede sectorial ante el organismo competente.**

Referente a los informes de seguimiento, y en particular el “informe 2”, referido a las campañas de seguimientos estacionales durante los tres años posteriores a la ejecución de la medida, el Titular debe entregar a la SMA y al SAG nivel central dichos informes de manera trimestral y no anual, es decir, luego de cada campaña de cada estación, en no más de 30 días corridos desde el término de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

la campaña respectiva. Lo anterior debe ser tramitado a nivel central del SAG y no en la región de Los Lagos al tratarse de un proyecto interregional.

Finalmente, el Titular durante el proceso de evaluación indico que el CAV 10.1.10. “Enriquecimiento borde rio con especies nativas” es una propuesta para reducir los efectos producidos por la remoción de la cubierta vegetal y que esto no generara impacto significativo sobre la especie *Elaenia albiceps* (Fío-Fío). En este contexto, se incorpora como indicador de cumplimiento del CAV la no disminución de la abundancia del Fío-Fío, esto con base a lo indicado en la respuesta a la pregunta 4.11. de la Adenda Complementaria, donde se constató una abundancia de 12,35 individuos por hectárea para la unidad vegetal “Bosque Nativo”, por lo tanto, bajo la premisa de no afectación, la población no debería disminuir de ese valor.

Esto deberá ser reportado a la SMA mediante un informe anual durante la ejecución del CAV “Enriquecimiento borde rio con especies nativas”, siendo cargado en la plataforma web del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA.

Esta condición modifica el Anexo J-5 PAS 146 de la Adenda Complementaria.

9.4 Condición o exigencia Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Mejoramiento de Suelos

En conformidad al Oficio Ordinario 1006/2025 del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 11 de marzo de 2025, el cual “remite pronunciamiento para adenda complementaria del proyecto “Piscicultura San Pablo””, se señala lo siguiente:

La corta de la plantación forestal debe ejecutarse en la etapa de construcción y no de forma paulatina como se indica en la Oportunidad de implementación del CAV.

La medida de mejoramiento debe mantenerse por toda la fase de operación del proyecto con los parámetros establecidos en el documento “Pauta para estudio de suelos” del Servicio Agrícola y Ganadero, en la Tabla 17 “Clases de Capacidad de Uso de Suelos en función de los Criterios de Clasificación”, se definen los parámetros para cada clase de capacidad de uso de suelos.

Esta condición modifica el punto “10.1.13 “Compromiso ambiental voluntario Plan de Mejoramiento de Suelos” del Capítulo 10 del presente documento.

9.5 Condición o exigencia Plan de prevención de contingencias y de emergencias

En conformidad al Oficio Ordinario 1006/2025 del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 11 de marzo de 2025, el cual “remite pronunciamiento para adenda complementaria del proyecto “Piscicultura San Pablo””, se señala lo siguiente:

Respecto al “Riesgo de derrame durante el transporte y descarga de Sustancias y/o Residuos Peligrosos”, la restauración que se contempla efectuar ante la emergencia debe ser idéntica a las características, relieves y umbrales de la clase de suelo correspondiente previo a la emergencia, según la definición de estos, ya que lo presentado en la “Tabla AC- 51: Características, relieves y umbrales presentes en el Proyecto” de la Adenda Complementaria no es congruente con las definiciones que determina el Servicio Agrícola y Ganadero, en su documento “Pauta para estudio de suelos”, en la Tabla 17 “Clases de Capacidad de Uso de Suelos en función de los Criterios de Clasificación”, por lo que debe ceñirse a lo descrito en la tabla antes mencionada según la clase de suelo previo al derrame o descarga de sustancias y/o residuos peligrosos.

En referencia a la cobertura vegetal esta deberá cumplir con las características y umbrales con relación al área inmediatamente colindante, generando concordancia y continuidad de la vegetación existente.

Esta condición modifica el punto “7.1.9 Riesgo o contingencia: Riesgo de derrame durante el transporte y descarga de Sustancias y/o Residuos Peligrosos / Fases de Construcción, Operación y Cierre” del Capítulo 7 del presente documento.

9.6 Condición o exigencia Compromiso Ambiental Voluntario Plan de Perturbación Controlada



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

En conformidad al Oficio Ordinario 1006/2025 del Servicio Agrícola y Ganadero, de fecha 11 de marzo de 2025, el cual “remite pronunciamiento para adenda complementaria del proyecto “Piscicultura San Pablo””, se señala lo siguiente:

En referencia al punto 5.1 “Inspección Previa” del Apéndice 3 “Plan de Perturbación Controlada para micromamíferos” del CAV “Plan de Perturbación Controlada”, los trámites de captura deben ser tramitados con el Servicio Agrícola y Ganadero a nivel central y no regional.

Esta condición modifica el punto 5.1 “Inspección Previa” del Apéndice 3 “Plan de Perturbación Controlada para micromamíferos” del Anexo L “Compromisos Ambientales Voluntarios”.

9.7 Condición o exigencia Compromiso Ambiental Voluntario Aplicación de Supresor de Polvo

En conformidad al Oficio Ordinario 01543 de la Subsecretaría del Medio Ambiente, de fecha 11 de marzo de 2025, el cual “Se pronuncia sobre la Adenda que indica”, se señala lo siguiente:

Respecto a la “Aplicación de Supresor de Polvo”, y previo a la fase de construcción, el Titular deberá llevar a cabo un Programa de Control de Emisiones, el cual debe considerar:

- a) Período (meses, años) y frecuencia de la aplicación del producto.
- b) Dosis de aplicación del producto, es importante que quede establecida la dosis necesaria para alcanzar y mantener el porcentaje de supresión de polvo señalado en el Anexo D. Estimación de Emisiones Atmosféricas de la AC.
- c) Extensión (m) de la aplicación del producto, de acuerdo con las distancias consideradas para la estimación de las emisiones. Además, el Titular debe presentar esta información en un archivo en formato kmz.
- d) Procedimiento para la aplicación del producto.
- e) Bitácora (indicando fecha y horarios de su aplicación).
- f) Responsables de la ejecución del programa.
- g) Seguimiento e indicadores de cumplimiento, los cuales deberán ser presentados, por ejemplo, mediante registros fotográficos y videos que permitan evidenciar las acciones ejecutadas dentro del programa con periodicidad mensual del estado de cada uno de los caminos con el paso de los vehículos considerados en el Proyecto.

Es importante señalar que en la zona existen normalmente altas precipitaciones, por lo que el uso del supresor de polvo queda establecido solamente durante el período estival.

El Informe con los resultados previos a la fase de construcción deberá presentarse ante la Superintendencia del Medio Ambiente bajo el formato de un Programa de Control de Emisiones, en un plazo de 20 días hábiles desde que se hayan obtenido los resultados.

Del mismo modo, se deberá enviar un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente, con frecuencia anual durante toda la etapa de operación del Proyecto, el cual deberá contener la recopilación de la información de dicho programa.

Esta condición modifica Apéndice A del Anexo D Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria y al Compromiso Ambiental Voluntario “Aplicación de Supresor de Polvo”.

9.8 Condición o exigencia Compromiso ambiental voluntario Monitoreo calidad objetivo del efluente

En conformidad al Oficio Ordinario 01543 de la Subsecretaría del Medio Ambiente, de fecha 11 de marzo de 2025, el cual declara en función del CAV “Monitoreo calidad objetivo del efluente” presentado en el acápite 1.1 del Anexo L de la Adenda Complementaria, lo siguiente:

“Forma de implementación: Para los puntos de descarga y cámara de derivación se realizará periódicamente el análisis de calidad...”



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Se condiciona la forma de implementación de este Compromiso ambiental voluntario, respecto a que la periodicidad del análisis de calidad de los puntos de descarga y la cámara de derivación será de una vez a la semana, lo cual resulta acorde a lo establecido en la Tabla 10.1.1.1. “Puntos de muestreo CAV Monitoreo calidad objetivo del efluente”. En donde se señala que la frecuencia de monitoreo es 1 vez a la semana, de esta forma se especifica a que corresponde lo *periódicamente* señalado.

Además, se indica lo siguiente:

“Sin embargo, al revisar los valores establecidos en la “Tabla 4: Límites normativos internacionales para asegurar la no afectación de la calidad de aguas superficiales continentales para la vida acuática [sic]”, en adelante, “Tabla 4”, es posible observar que los valores propuestos por el Titular como límites de referencia internacionales que garantizan la no afectación de la calidad del agua, se encuentran por sobre la concentración de la calidad del agua del Río Pilmaiquén y, en algunos casos, superan en ordenes de magnitud estos valores de concentración, lo que no permitiría cumplir con el objetivo de ambos CAV.”

En este sentido, se deben muestreos periódicos cuya frecuencia será una vez a la semana, de la calidad objetivo del efluente y de aguas del río Pilmaiquén. Dichos monitores de la calidad objetivo se realizarán en el punto de descarga y en la cámara de derivación de acuerdo a las coordenadas establecidas en la Tabla 1 del acápite 1.1 del anexo L de la Adenda Complementaria.

Los valores máximos permitidos en la descarga establecida por el Titular serán los límites establecidos en la Tabla 2 del acápite 1.1 del anexo L de la Adenda Complementaria. Además, la situación basal del río será la establecida en los puntos expresados en el “Sub-Apéndice 1. Resumen Monitoreo” del “Apéndice 4. Informe Datos de Entrada” del Anexo L de la Adenda.

Ahora bien, en el caso de que el Titular detecte valores de muestreo superiores a la calidad objetivo del efluente establecidos en la Tabla 2 del acápite 1.1 del anexo L de la Adenda Complementaria, deberá:

- 1) Dilucidar si dichos valores son debido a un aumento de las concentraciones de los contaminantes descargados por el propio proyecto o por un aumento aguas arriba en las concentraciones del río Pilmaiquén. Para ello, realizará 4 monitoreos anuales a la calidad de las aguas del río Pilmaiquén, uno por cada estación del año, en las coordenadas establecidas en la Tabla 3 del acápite 1.1 del anexo L de la Adenda Complementaria.
- 2) Por otra parte, el Titular, para determinar si el aumento de las concentraciones objetivos fueron producto de un aumento de las concentraciones basales del Río Pilmaiquén, deberá contrastar estas con las obtenidas en el “punto 1” del “Sub-Apéndice 1. Resumen Monitoreo” del “Apéndice 4. Informe Datos de Entrada” del Anexo L de la Adenda.

Con estos antecedentes, el Titular deberá entregar un reporte trimestral a la SMA y MMA indicando si las concentraciones se han mantenido de acuerdo con la calidad objetivo establecidas en la Tabla 2 del acápite 1.1 del anexo L de la Adenda Complementaria, en caso contrario indicar la causa de la superación de la calidad objetivo. Asimismo, deberá presentar un Informe anual con los resultados de los monitoreos anuales comprometidos en caso de que dilucidar si los valores del aumento de las concentraciones de los contaminantes descargados son respecto del proyecto o por un aumento aguas arriba en las concentraciones del río Pilmaiquén. En este último caso, también se deberán presentar en este Informe anual, el contraste del aumento de las concentraciones fueron producto de un aumento de las concentraciones basales del Río Pilmaiquén, con los datos obtenidos en el punto 1 del Subapéndice 1. Resumen Monitoreo” del “Apéndice 4. Informe Datos de Entrada” del Anexo L de la Adenda.

Esta condición modifica el Compromiso Ambiental Voluntario 10.1.1. punto “Compromiso ambiental voluntario Monitoreo calidad objetivo del efluente” del Capítulo 10 del presente documento.

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

10.1. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo calidad objetivo del efluente																																																													
Impacto asociado	Contaminación del agua, suelo y aire producto de la exposición a contaminantes debido al manejo de efluentes y/o residuos																																																												
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.																																																												
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Asegurar la no afectación de la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén producto del desarrollo del Proyecto.</p> <p>Descripción: A fin de asegurar que la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén no será alterada por el desarrollo del Proyecto, se realizarán muestreos periódicos de la calidad objetivo del efluente y de aguas del río Pilmaiquén en el punto de descarga definido en la siguiente tabla:</p> <p>Tabla 10.1.1. Puntos de muestreo CAV Monitoreo calidad objetivo del efluente.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Fase del Proyecto</th> <th rowspan="2">Punto de Control</th> <th rowspan="2">Localización</th> <th colspan="2">Coordenada UTM Huso 18 Sur</th> <th rowspan="2">Parámetros</th> <th rowspan="2">Límite</th> <th rowspan="2">Frecuencia monitoreo</th> <th rowspan="2">Frecuencia de reporte</th> </tr> <tr> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Operación</td> <td rowspan="2">Efluente</td> <td>Punto de Descarga</td> <td>5.527.700</td> <td>670.010</td> <td>- Aceites y Grasas - Cloruros - DBO5 - Fósforo Total - Nitrato - Nitrito - Nitrógeno Total - Nitrógeno Kjeldahl - Sólidos suspendidos totales</td> <td rowspan="2">Calidad Objetivo del Efluente del Proyecto</td> <td rowspan="2">1 vez a la semana</td> <td rowspan="2">Semestral</td> </tr> <tr> <td>Cámara de derivación</td> <td>5.527.627</td> <td>670.009</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1: Puntos de muestreo CAV Monitoreo calidad objetivo del efluente, Anexo L “Compromisos Ambientales Voluntarios”, de la Adenda Complementaria.</p> <p>La calidad objetivo del efluente se define en la siguiente tabla.</p> <p>Tabla 10.1.2. Calidad objetivo del efluente</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parámetro</th> <th rowspan="2">Unidad</th> <th>Efluente piscicultura</th> </tr> <tr> <th>Concentraciones máximas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aceites y Grasas (AyG)</td> <td>mg/l</td> <td>4,2425</td> </tr> <tr> <td>Cloruros (Cl)</td> <td>mg/l</td> <td>12,3628</td> </tr> <tr> <td>DBO5</td> <td>mg/l</td> <td>3,6768</td> </tr> <tr> <td>Fósforo total (PT)</td> <td>mg/l</td> <td>0,2107</td> </tr> <tr> <td>Nitrato (N-NO3)</td> <td>mg N/l</td> <td>0,5094</td> </tr> <tr> <td>Nitrito (N-NO2)</td> <td>mg N/l</td> <td>0,0135</td> </tr> <tr> <td>Nitrógeno total (NT)</td> <td>mg N/l</td> <td>2,0768</td> </tr> <tr> <td>Nitrógeno Kjeldahl (NTK)</td> <td>mg N/l</td> <td>1,0708</td> </tr> <tr> <td>Sólidos suspendidos totales (SST)</td> <td>mg/l</td> <td>6,9810</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Anexo L Modelación de dispersión de Contaminantes Hídricos, Tabla 4, Adenda, 2024.</p> <p>Por otra parte, se realizará un monitoreo a la calidad de las aguas del río Pilmaiquén, el cual incluirá cuatro (4) monitoreos anuales, uno por cada estación del año, en el río. Debido al amplio rango de valores obtenidos para la calidad de las aguas del río se busca descartar que un aumento de las concentraciones del efluente se deba a un aumento en las concentraciones base del río.</p> <p>Tabla 10.1.3. Monitoreo calidad de las aguas del río Pilmaiquén</p>							Fase del Proyecto	Punto de Control	Localización	Coordenada UTM Huso 18 Sur		Parámetros	Límite	Frecuencia monitoreo	Frecuencia de reporte	Norte	Este	Operación	Efluente	Punto de Descarga	5.527.700	670.010	- Aceites y Grasas - Cloruros - DBO5 - Fósforo Total - Nitrato - Nitrito - Nitrógeno Total - Nitrógeno Kjeldahl - Sólidos suspendidos totales	Calidad Objetivo del Efluente del Proyecto	1 vez a la semana	Semestral	Cámara de derivación	5.527.627	670.009	Parámetro	Unidad	Efluente piscicultura	Concentraciones máximas	Aceites y Grasas (AyG)	mg/l	4,2425	Cloruros (Cl)	mg/l	12,3628	DBO5	mg/l	3,6768	Fósforo total (PT)	mg/l	0,2107	Nitrato (N-NO3)	mg N/l	0,5094	Nitrito (N-NO2)	mg N/l	0,0135	Nitrógeno total (NT)	mg N/l	2,0768	Nitrógeno Kjeldahl (NTK)	mg N/l	1,0708	Sólidos suspendidos totales (SST)	mg/l	6,9810
Fase del Proyecto	Punto de Control	Localización	Coordenada UTM Huso 18 Sur		Parámetros	Límite	Frecuencia monitoreo				Frecuencia de reporte																																																		
			Norte	Este																																																									
Operación	Efluente	Punto de Descarga	5.527.700	670.010	- Aceites y Grasas - Cloruros - DBO5 - Fósforo Total - Nitrato - Nitrito - Nitrógeno Total - Nitrógeno Kjeldahl - Sólidos suspendidos totales	Calidad Objetivo del Efluente del Proyecto	1 vez a la semana	Semestral																																																					
		Cámara de derivación	5.527.627	670.009																																																									
Parámetro	Unidad	Efluente piscicultura																																																											
		Concentraciones máximas																																																											
Aceites y Grasas (AyG)	mg/l	4,2425																																																											
Cloruros (Cl)	mg/l	12,3628																																																											
DBO5	mg/l	3,6768																																																											
Fósforo total (PT)	mg/l	0,2107																																																											
Nitrato (N-NO3)	mg N/l	0,5094																																																											
Nitrito (N-NO2)	mg N/l	0,0135																																																											
Nitrógeno total (NT)	mg N/l	2,0768																																																											
Nitrógeno Kjeldahl (NTK)	mg N/l	1,0708																																																											
Sólidos suspendidos totales (SST)	mg/l	6,9810																																																											



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Fase del Proyecto	Punto de Control	Localización	Coordenada UTM WGS84		Parámetros	Límite	Frecuencia monitoreo	Frecuencia de reporte
			Norte	Este				
Operación	PC 01	Aguas arriba	5.527.458	670.753	-Carbono Orgánico total -Amonio -Oxígeno disuelto -pH -Conductividad -Salinidad -Temperatura -Aceites y Grasas	-Normas de Referencia Internacionales de Calidad de Aguas Superficiales Continentales para Vida Acuática. - Evaluación y análisis de los posibles parámetros ambientales a ser incorporados en las normas de emisión y/o calidad de aguas fluviales y lacustres, destinados a centros de cultivo ubicados en tierra.	Cuatro años, de uno por cada estación del año	30 días hábiles después de obtenido los resultados
	PC 02	Aguas abajo	5.527.691	669.903	-Cloruros -DBO5 Fósforo total -Nitrato -Nitrito -Nitrógeno total -Sólidos suspendidos totales			

Fuente: Tabla 3: Monitoreo calidad de las aguas del río Pilmaiquén, Anexo L “Compromisos Ambientales Voluntarios”, de la Adenda Complementaria.

El detalle de los límites obtenidos desde normativa internacional e informes técnicos para asegurar la no afectación de la Calidad de Aguas Superficiales Continentales para Vida Acuática se presentan en la siguiente Tabla:

Tabla 10.1.4. Límites normativos internacionales para asegurar la no afectación de la calidad de aguas superficiales continentales para la vida acuática

Parámetro	Unidad	Límite propuesto	Fuente
Carbono orgánico total COT	mg/L	Se mantendrá el rango de calidad que se obtenga en el punto PC01 aguas arriba. - Mala: > 4,0 - Insatisfactorio: 3,0 – 4,0 - Moderada: 2,0 – 3,0 - Buena: 1,0 – 2,0 - Muy Buena < 1,0	Evaluación y análisis de los posibles parámetros ambientales a ser incorporados en las normas de emisión y/o calidad de aguas fluviales y lacustres, destinados a centros de cultivo ubicados en tierra. Universidad de Temuco, 2017.
Amonio	mg/L	<0,45	

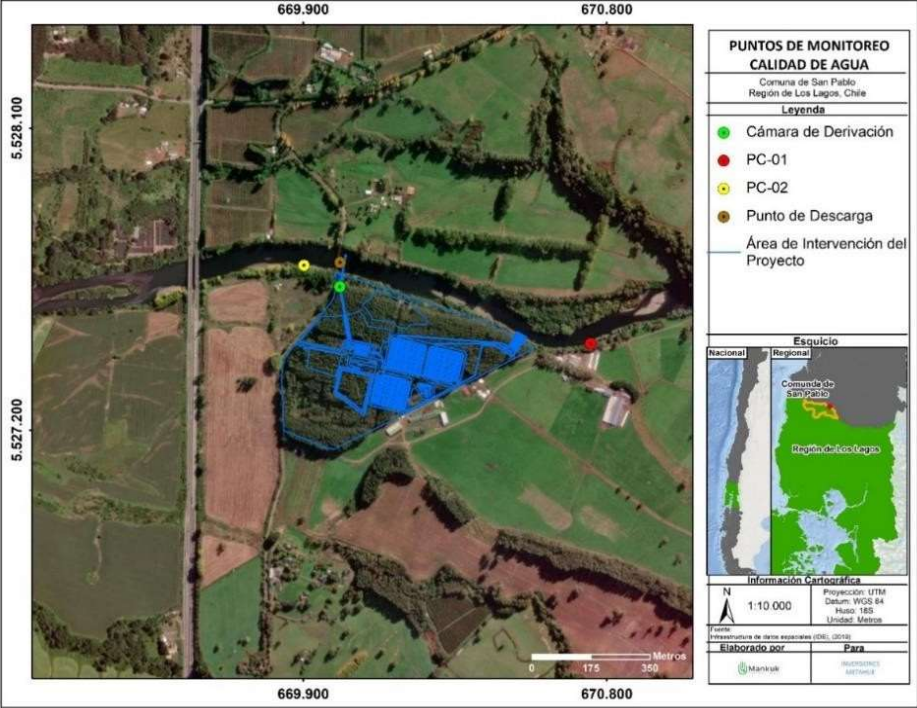


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

(NH4)			
pH	unidad	6,0 – 8,5	
Oxígeno Disuelto	mg/L	6	
Temperatura	°C	<40	
Conductividad	μS/cm ²	230	
Salinidad	mg/L	0,18	
Nitrato (N-NO3)	mg N/l	15	
Nitrito (N-NO2)	mg N/l	0,06	
Sólidos suspendidos totales (SST)	mg/l	300	
Aceites y Grasas (AyG)	mg/l	5	Decreto Supremo N°004-2017-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias". Normativa de Perú
Cloruros (Cl)	mg/l	120	Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life: CHLORIDE. (Cloruro) Normativa de Canadá
DBO5	mg/l	10	Decreto Supremo N°004-2017-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias". Normativa de Perú
Fósforo total (PT)	mg/l	Se mantendrá el nivel trófico que se obtenga en el punto PC1 aguas arriba - Oligotrófico <0,025 - Mesotrófico 0,025 – 0,075 - Eutrófico 0,076 – 0,1 - Hipertrofico >0,1	Eutrophication: impacts of excess nutrient inputs on freshwater, marine, and terrestrial ecosystems. Smith et al., 1999.
Nitrógeno total (NT)	mg N/l	Se mantendrá el nivel trófico que se obtenga en el punto PC1 aguas arriba -Oligotrófico <0,7 -Mesotrófico 0,7 – 1,5 -Eutrófico 1,6 – 2,0 -Hipertrofico >2,0	Eutrophication: impacts of excess nutrient inputs on freshwater, marine, and terrestrial ecosystems. Smith et al., 1999.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>Fuente: Tabla 4: Límites normativos internacionales para asegurar la no afectación de la calidad de aguas superficiales continentales para la vida acuática, Anexo L “Compromisos Ambientales Voluntarios”, de la Adenda Complementaria”.</p> <p>Además, como forma de asegurar la no afectación de la fauna íctica se ejecutará de forma extraordinaria un monitoreo bajo los estándares señalados en el Compromiso Ambiental Voluntario de Monitoreo Fauna Íctica definido en el Anexo P de la presente Adenda.</p> <p>Justificación: Asegurar que la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén no será alterada por el desarrollo del proyecto.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: Descarga del Proyecto, Aguas arriba, aguas abajo del Proyecto. En la siguiente figura se presenta su localización respecto al Proyecto.</p> <p>Figura 10.1.1. Puntos de Control Monitoreo calidad de aguas del Río Pilmaiquén.</p>  <p>Fuente: Figura 1: Puntos de Control Monitoreo calidad de aguas del Río Pilmaiquén, Anexo L “Compromisos Ambientales Voluntarios”, de la Adenda Complementaria.</p> <p>Forma de implementación: Para los puntos de descarga y cámara de derivación se realizará periódicamente el análisis de calidad. mientras que el monitoreo de la calidad del agua del río Pilmaiquén incluirá cuatro monitoreos anuales, uno por cada estación del año, en el río.</p> <p>Oportunidad de implementación: 1 vez a la semana para la medición de calidad del efluente y de forma estacional (4 veces al año en las distintas estaciones) para el monitoreo de calidad de las aguas del río Pilmaiquén.</p> <p>Este compromiso ambiental voluntario presenta una condición o exigencia detallada en el Capítulo 10, punto 10.2.8.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<p>Con los resultados obtenidos se elaborará un informe a la SMA según lo establecido en Párrafo 3° de la Resolución Exenta 223 del 26 de marzo de 2015, la cual “Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental”.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>El titular compromete reportar anualmente a la plataforma SRCA de la Superintendencia del Medioambiente, los resultados de los monitoreos de calidad de las aguas del río Pilmaiquén, de acuerdo con los parámetros y</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	frecuencia señaladas en el presente CAV, en un informe de seguimiento ambiental en formato Res Ex 223/15 SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 10.1.1 del ICE

10.2. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo calidad de las aguas del Río Pilmaiquén

Impacto asociado Contaminación del agua, suelo y aire producto de la exposición a contaminantes debido al manejo de efluentes y/o residuos

Fase del Proyecto a la que aplica Construcción, Operación y Cierre.

Objetivo, descripción y justificación **Objetivo:** Desarrollar un monitoreo ambiental de las áreas definidas como de interés ambiental para asegurar la no afectación de la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén producto del desarrollo del Proyecto.
Descripción: A fin de asegurar que la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén no será alterada por el desarrollo del Proyecto, se realizarán muestreos periódicos de la calidad de las aguas en los puntos identificados como Áreas Ambientales de interés. Estos puntos se identifican y analizan en el estudio de determinación del caudal ambiental (Apéndice D del anexo 2-7 de la DIA).

Tabla 10.2.1. Muestreo periódicos de la calidad de las aguas en áreas ambientales de interés

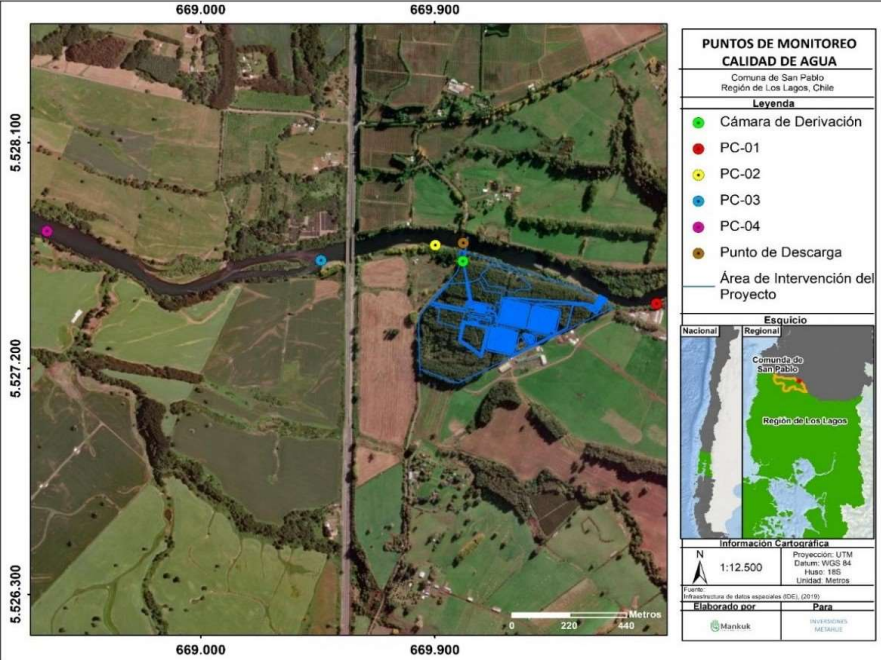
Fase del Proyecto	Punto de Control	Localización	Coordenada UTM WGS84 Huso 18 Sur		Parámetros	Límite	Frecuencia monitoreo	Frecuencia de reporte		
			Norte	Este						
Construcción y Cierre	PC 01	Aguas arriba	5.527.458	670.753	Parámetros establecidos en el punto 7.2 de la NCh 1.333/78 "Recreación con Contacto Directo".	Se mantendrá la calidad del recurso hídrico obtenido aguas arriba (PC1) en los puntos aguas abajo (PC02 y PC 03).	Mensual	Único al finalizar la respectiva fase.		
	PC 02	Aguas abajo	5.527.691	669.903						
	PC 03	Área de baño	5.527.630	669.463						
					Sólidos suspendidos totales ³	300 mg/L				
Operación	PC 01	Aguas arriba	5.527.458	670.753	Parámetros establecidos en el punto 7.2 de la NCh 1.333/78 "Recreación con Contacto Directo".	Se mantendrá la calidad del recurso hídrico obtenido aguas arriba (PC1) en los puntos aguas abajo (PC02, PC 03 y PC04).	Estacional	Semestral		
	PC 02	Aguas abajo	5.527.691	669.903						
	PC 03	Área de baño	5.527.630	669.463					Salinidad ⁴	0,18 mg/L
	PC 04	Aguas Abajo Zona de Mezcla Completa	5.527.747	668.410					Conductividad ²	230 µS/cm ²
					Oxígeno disuelto ²	6 mg/L				

Fuente: Tabla 5: Muestreo periódicos de la calidad de las aguas en áreas ambientales de interés, Anexo L "Compromisos Ambientales Voluntarios", de la Adenda Complementaria.

Justificación: Asegurar que la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén no será alterada por el desarrollo del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: En la siguiente figura se presenta la definición de los puntos a muestrear y su localización respecto al Proyecto.</p> <p>Figura 10.2.1. Puntos de Control Monitoreo calidad de aguas del Río Pilmaiquén.</p>  <p>Fuente: Figura 2: Puntos de Control Monitoreo calidad de aguas del Río Pilmaiquén., Anexo L, de la Adenda Complementaria.</p> <p>Forma de implementación: Para las distintas fases del Proyecto en los puntos y frecuencias definidos en la tabla presentada en la descripción.</p> <p>Oportunidad de implementación: Mensual en la construcción y estacional (4 veces al año) para la operación.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<p>Cumplimiento mediante los límites establecidos en la tabla de descripción del compromiso ambiental voluntario.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>El titular compromete reportar semestralmente a la plataforma SRCA de la Superintendencia del Medioambiente, los resultados de los monitoreos de calidad de las aguas del río Pilmaiquén, de acuerdo con los parámetros y frecuencia señaladas en la tabla de descripción del compromiso ambiental voluntario.</p>
<p>Referencia al ICE para mayores detalles</p>	<p>Acápites 10.1.2 del ICE</p>

10.3. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo Caudal Ambiental	
<p>Impacto asociado</p>	<p>No asociado a impacto ambiental</p>
<p>Fase del Proyecto a la que aplica</p>	<p>Operación</p>
<p>Objetivo, descripción y justificación</p>	<p>Objetivo: Asegurar, mediante una metodología de monitoreo, el paso del caudal ambiental en el Río Pilmaiquén, el cual corresponde a 24.000 l/s, establecido en base a metodología asociada la Minuta N°267, del Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos, de la Dirección General de Aguas que “<i>Establece criterios y metodología para la determinación de caudal ecológico en el marco del SEIA</i>”.</p> <p>Descripción: Para garantizar el paso del caudal ambiental del Río Pilmaiquén en la posición de la bocatoma de los derechos de agua de la Piscicultura San Pablo (10.000 l/s), se adoptarán 2 medidas.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

En primer lugar, se ejecutarán anualmente tres (3) monitoreos del Caudal Ambiental en período de estiaje, durante los meses de febrero, marzo y abril. Una empresa externa especializada realizará la medición de caudal instantáneo en 2 puntos del Río Pilmaiquén; en un área de interés ambiental (AIA) aguas arriba de la captación proyectada y otra entre los puntos de captación y restitución.

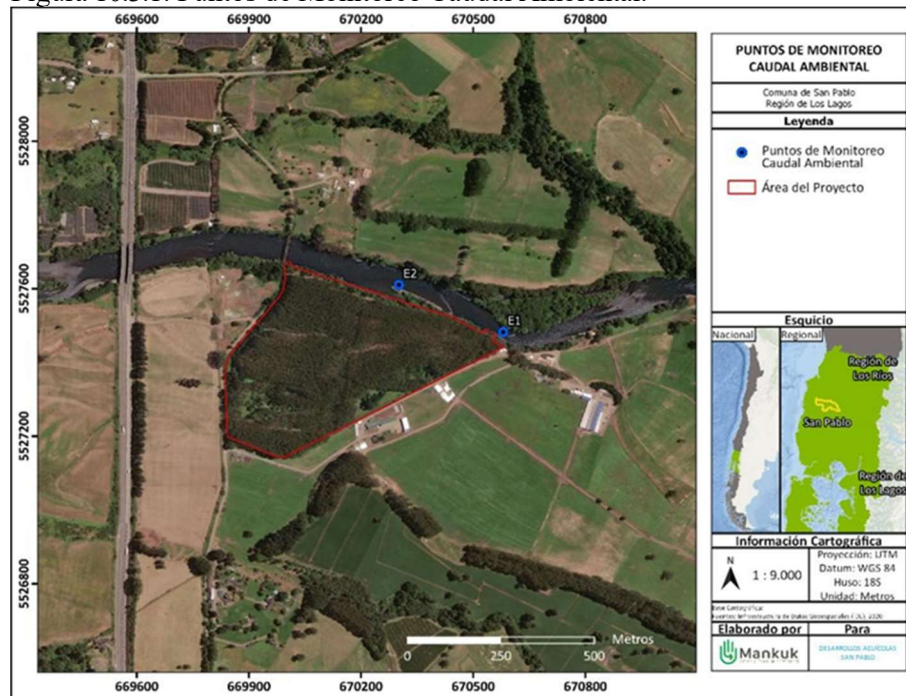
En cuanto a la segunda medida, el diseño de las 6 tuberías de impulsión contempla la instalación de flujómetros ultrasónicos no invasivos en cada una de ellas, marca SIMTECH o similar. Los flujómetros cuentan con sensores que se instalan sobre la tubería y calculan el flujo que escurre en línea. A su vez, se instalará un data logger, con la finalidad de recopilar y almacenar los datos de caudal, permitiendo mantener un registro histórico en caso de ser solicitado por la Autoridad. Este sistema en su conjunto permitirá evitar que el caudal de captación supere lo permitido en el derecho de agua DGA 196/08, equivalente a la extracción de 10.000 l/s.

Justificación: Contar con una metodología que permita dar seguimiento y garantizar el paso del Caudal Ambiental del Río Pilmaiquén, equivalente a 24.000 l/s, establecido según metodología asociada a la *Minuta N°267, del Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos, de la Dirección General de Aguas que “Establece criterios y metodología para la determinación de caudal ecológico en el marco del SEIA”*.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: El primer punto de medición corresponde a un Área de Interés Ambiental (AIA) ubicado a 20 m aproximadamente aguas arriba de la captación proyectada, mientras que el segundo punto de medición se ubica entre los puntos de captación y restitución. Las coordenadas asociadas a estos puntos de medición se indican en la siguiente tabla, además pueden ser visualizados en la siguiente figura.

Figura 10.3.1. Puntos de Monitoreo Caudal Ambiental.



Fuente: Figura 3: Puntos de Monitoreo Caudal Ambiental, Anexo L de la Adenda Complementaria.

Tabla 10.3.1. Puntos de muestreo Plan de Monitoreo Caudal Ambiental

Punto	Identificación	Coord. UTM WGS 84 18S	
		Este	Norte
E1	AIA Aguas arriba punto de la Captación	670.580	5.527.483
E2	Entre punto de Captación y Descarga	670.301	5.527.610

Fuente: Tabla 6 Puntos de muestreo Plan de Monitoreo Caudal Ambiental,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>Anexo L, Adenda Complementaria.</p> <p>Los sensores y flujómetros ultrasónicos, marca SIMTECH o similar, serán instalados en cada una de las 6 tuberías de captación, además serán conectados al data-logger para el almacenamiento de los datos.</p> <p>Forma: El monitoreo del Caudal Ambiental se llevará a cabo en período de estiaje, 3 veces al año, en los meses de febrero, marzo y abril. Para ello, una empresa externa especializada en la materia realizará la medición del caudal instantáneo en 2 puntos del Río Pilmaiquén, específicamente en las dos áreas de interés ambiental detalladas anteriormente. Para esto se utilizará un caudalímetro o el método de medición con molinete, dependiendo del servicio otorgado por la empresa externa.</p> <p>Los flujómetros contarán con sensores que serán instalados sobre las 6 tuberías de captación. Estos permitirán calcular el flujo que escurre en línea por cada una de las tuberías, en función del diámetro de estas y a partir de la fórmula de continuidad. Posteriormente, los registros obtenidos serán procesados y almacenados en el data logger para mantener un registro histórico asociado a las mediciones de caudal.</p> <p>Oportunidad de Implementación: Tres veces al año, en época de estiaje, en los meses de febrero, marzo y abril.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de monitoreo de caudal ambiental del Río Pilmaiquén. • Informe con los reportes periódicos de los flujómetros ultrasónicos no invasivos en cada una de las seis tuberías de impulsión. • Reportes e informes presentados a la SMA, que den cuenta del estado las medidas asociadas al monitoreo.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Visitas de inspección a las instalaciones asociadas al monitoreo. • Reportes e informes presentados a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 10.1.3 del ICE

10.4. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo punto de descarga post administración de medicamentos/antibióticos	
Impacto asociado	Contaminación del agua, suelo y aire producto de la exposición a contaminantes debido al manejo de efluentes y/o residuos
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: asegurar que la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén no será alterada producto de la presencia de medicamentos/antibióticos en el efluente.</p> <p>Descripción: A fin de asegurar que la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén no será alterada producto de la presencia de medicamentos/antibióticos en el efluente, se realizarán muestreos semestralmente cuando se administren a los salmónidos medicamentos/antibióticos (a definir según prescripción veterinaria). Para ello, se tomarán muestras del sedimento del río en tres puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 100 m aguas arriba de la descarga (punto control) 2) 100 m aguas abajo 3) 200 m aguas debajo de la descarga. <p>Estas muestras serán enviadas a laboratorio para determinar la presencia de los principios activos derivados de compuestos ictiosanitarios.</p> <p>Dado que los parámetros químicos indicadores de la presencia de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>medicamentos, depende de los medicamentos que se receten por prescripción veterinaria durante la operación, no es posible indicarlos para esta instancia. No obstante, se informará anualmente de los medicamentos suministrados y de los resultados de su monitoreo.</p> <p>Justificación: Asegurar que la calidad de las aguas del Río Pilmaiquén no será alterada producto de la presencia de medicamentos/antibióticos en el efluente.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Aguas abajo del Punto de descarga (ver coordenadas y ubicación del punto PC 02 de la Tabla 1 y Figura 1 del Anexo L de la Adenda Complementaria, respectivamente).</p> <p>Forma de implementación: Para la etapa de operación, el muestreo aguas abajo del punto de descarga se realizarán con 2 réplicas, para 2 profundidades distintas.</p> <p>Las actividades en terreno serán realizadas por el personal técnico de laboratorios acreditados por la Superintendencia de Medio Ambiente como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), mediante Resolución Exenta N°1545 del 28 de diciembre de 2017 bajo protocolo estándar acreditado.</p> <p>En caso de detectarse en el sedimento del río químicos derivados de medicamentos, el Titular enviará un informe a la autoridad, reportando la eventual presencia de químicos en el sedimento, y las medidas de contingencia y emergencia implementadas, según el detalle que se indican en la Tabla 25 del Anexo 1-6 de la DIA.</p> <p>Oportunidad de implementación: Semestral, cuando se suministren medicamentos o antibióticos a los peces</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Con los resultados obtenidos se elaborará un informe a la SMA según lo establecido en Párrafo 3° de la Resolución Exenta 223 del 26 de marzo de 2015, la cual “Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los informes de Seguimiento Ambiental y la Remisión de información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental”.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>El titular compromete reportar anualmente a la plataforma SRCA de la Superintendencia del Medioambiente, los resultados de los monitoreos en el punto de descarga PC 02, de acuerdo con los parámetros y frecuencia en la presente tabla, en un informe de seguimiento ambiental en formato Res Ex 223/15 SMA.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	<p>Acápito 10.1.4 del ICE</p>

10.5. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo arqueológico	
Impacto asociado	Posible afectación de sitio con valor arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Cautelar la detección de elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico que puedan ser identificados fuera del área identificada por la prospección realizada en gabinete.</p> <p>Descripción: Durante la fase de construcción, se compromete la presencia de un arqueólogo o licenciado en arqueología durante las faenas de escarpe de las obras de construcción del Proyecto Piscicultura San Pablo.</p> <p>Justificación: Existe 1 elemento patrimonial en el área de influencia directa en donde se desarrollará el “Proyecto Piscicultura San Pablo”, llamado Pilmaiquén 1.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar de implementación: Faenas de escarpe y movimientos de tierra</p> <p>Forma de implementación: Se establecerá el monitoreo arqueológico ejecutado por un profesional del área, quien se trasladará al área de Proyecto durante la Fase de Construcción; para supervisar las actividades de escarpe y movimientos de tierra. El monitoreo arqueológico será efectuado de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Monitoreo arqueológico permanente será realizado por un/a arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del proyecto. • Las charlas de inducción serán realizadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. • Posteriormente se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) un informe mensual de monitoreo que será elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que incluirá los siguientes antecedentes: <ul style="list-style-type: none"> a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma y RUT de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará <ul style="list-style-type: none"> f.1. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). f.2. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. f.3. Medidas de protección y/o conservación implementadas. f.4. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. f.5. Planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos. g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el
---	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>Artículo 7° del Reglamento de Excavación DS N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.</p> <p>j) En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros.</p> <p>Oportunidad de implementación: El monitoreo será ejecutado durante las actividades de escarpe y movimientos de tierra</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador que acredite el cumplimiento de la medida será el correcto desarrollo del monitoreo arqueológico durante toda la Fase de Construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registros en libro de obras, sistema de control de acceso o similar del centro de piscicultura, donde se registre la asistencia del profesional a cargo del monitoreo. Informes semanales elaborados a partir del monitoreo. Al finalizar las obras de escarpe y movimientos de tierra, se elaborará un informe final que consolide toda la información de los informes, y será remitido al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) de forma semestral
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 10.1.5 del ICE

10.6. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Olores	
Impacto asociado	Contaminación del agua, suelo y aire producto de la exposición a contaminantes debido al manejo de efluentes y/o residuos
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: demostrar la eficiencia del sistema de remoción de olor de la cámara de almacenamiento de lodos de los Rotofiltros.</p> <p>Descripción: El Titular se compromete realizar un monitoreo para demostrar la eficiencia del sistema de remoción de olor de la cámara de almacenamiento de lodos de los Rotofiltros (a través de la ozonificación), para el año 2 de operación del proyecto (máxima producción), siguiendo lo indicado en el Anexo H de la NCh 3190:2010.</p> <p>Justificación: El objetivo del Plan de Monitoreo para Olores es asegurar que las emisiones atmosféricas provenientes de las instalaciones se encuentren dentro de la norma, para no generar molestias a las comunidades cercanas o la aparición de vectores.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar de implementación: Sistema de tratamiento del efluente, específicamente en la cámara de almacenamiento de lodos de los Rotofiltros</p> <p>Forma de implementación: Siguiendo lo indicado en el Anexo H de la NCh 3190:2010 “Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica”.</p> <p>Oportunidad de implementación: Cada dos años, durante la máxima producción del ciclo productivo del proyecto (mes 13 del ciclo productivo).</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Luego de realizadas las mediciones, el encargado de monitoreo emitirá un informe con la evaluación de los sus resultados, incluyendo en lo posible recomendaciones para disminuir las emisiones de olores (si es que aplica).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	Este informe deberá incluir además el asesoramiento correspondiente respecto al control de olores.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de olores realizado y resultados cargados en sistema de seguimiento. • Informe con resultados de monitoreo y sus respectivos resultados, remitido a la SMA
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 10.1.6 del ICE

10.7. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Ruido

Impacto asociado	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental																																								
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación																																								
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Invisibilizar las construcciones del proyecto y anular la artificialidad del paisaje.</p> <p>Descripción: a continuación, se presenta el detalle de los puntos receptores y la frecuencia y periodo en que estos puntos serán monitoreados.</p> <p>Tabla 10.7.1. Plan de Monitoreo de Ruido</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Componente</th> <th>Fase</th> <th>Puntos receptores</th> <th>Frecuencia</th> <th>Horario</th> <th>Periodo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Humano</td> <td>Construcción</td> <td>P1, R3, R8</td> <td>Bimestral</td> <td>Diurno</td> <td>Durante la ejecución de la Faena 3 (meses 2, 4 y 6)</td> </tr> <tr> <td>Humano</td> <td>Operación</td> <td>R3, R8</td> <td>Anual</td> <td>Nocturno</td> <td>Entre los meses de abril- septiembre (periodo punta)</td> </tr> <tr> <td>Fauna</td> <td>Construcción</td> <td>SF2, A_S, F3, SF5</td> <td>Una vez</td> <td>Diurno</td> <td>Durante la ejecución de la Faena 2, 3 y 4 (meses 2, 4 y 6)</td> </tr> <tr> <td>Fauna</td> <td>Operación</td> <td>SF1</td> <td>Anual</td> <td>Diurno - Nocturno</td> <td>Entre los meses de abril- septiembre (periodo punta).</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 98 del Anexo M Estudio de Ruido de la Adenda Complementaria, 2024.</p> <p>Además, se deberá tener registro de las maquinarias y/o equipamiento activo durante las respectivas mediciones a objeto de acreditar y/o confirmar la restricción de maquinaria incluida como medida de control. A continuación, se presenta un resumen de las maquinarias que pueden operar en simultáneo, según las medidas de control propuestas.</p> <p>Tabla 10.7.2. Maquinarias para considerar durante monitoreo de ruido.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Faena</th> <th rowspan="2">Medida de control</th> <th colspan="2">Maquinarias</th> </tr> <tr> <th>Comb. 1</th> <th>Comb. 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>Restricción de funcionamiento simultáneo</td> <td> 1) Camión tolva 2) Camión mixer 3) Retroexcavadora 1) Sierra circular 2) Soldadora </td> <td> 1) Camión mixer 2) Retroexcavadora 3) Martillo neumático 1) Sierra circular 2) Esmeril angular </td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 99 del Anexo M Estudio de Ruido de la Adenda Complementaria,</p> <p>Los puntos indicados son los mínimos para considerar durante el</p>	Componente	Fase	Puntos receptores	Frecuencia	Horario	Periodo	Humano	Construcción	P1, R3, R8	Bimestral	Diurno	Durante la ejecución de la Faena 3 (meses 2, 4 y 6)	Humano	Operación	R3, R8	Anual	Nocturno	Entre los meses de abril- septiembre (periodo punta)	Fauna	Construcción	SF2, A_S, F3, SF5	Una vez	Diurno	Durante la ejecución de la Faena 2, 3 y 4 (meses 2, 4 y 6)	Fauna	Operación	SF1	Anual	Diurno - Nocturno	Entre los meses de abril- septiembre (periodo punta).	Faena	Medida de control	Maquinarias		Comb. 1	Comb. 2	3	Restricción de funcionamiento simultáneo	1) Camión tolva 2) Camión mixer 3) Retroexcavadora 1) Sierra circular 2) Soldadora	1) Camión mixer 2) Retroexcavadora 3) Martillo neumático 1) Sierra circular 2) Esmeril angular
Componente	Fase	Puntos receptores	Frecuencia	Horario	Periodo																																				
Humano	Construcción	P1, R3, R8	Bimestral	Diurno	Durante la ejecución de la Faena 3 (meses 2, 4 y 6)																																				
Humano	Operación	R3, R8	Anual	Nocturno	Entre los meses de abril- septiembre (periodo punta)																																				
Fauna	Construcción	SF2, A_S, F3, SF5	Una vez	Diurno	Durante la ejecución de la Faena 2, 3 y 4 (meses 2, 4 y 6)																																				
Fauna	Operación	SF1	Anual	Diurno - Nocturno	Entre los meses de abril- septiembre (periodo punta).																																				
Faena	Medida de control	Maquinarias																																							
		Comb. 1	Comb. 2																																						
3	Restricción de funcionamiento simultáneo	1) Camión tolva 2) Camión mixer 3) Retroexcavadora 1) Sierra circular 2) Soldadora	1) Camión mixer 2) Retroexcavadora 3) Martillo neumático 1) Sierra circular 2) Esmeril angular																																						



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>monitoreo, sin perjuicio que éstos puedan ser ampliados en virtud de lo advertido una vez en terreno (en caso de identificar un receptor nuevo más cercano a los levantados durante la ejecución de este estudio), además se deberá tener registro de las maquinarias y/o equipamiento activo durante las respectivas mediciones a objeto de acreditar y/o confirmar la restricción de maquinaria incluida como medida de control.</p> <p>Justificación: durante la fase de construcción y operación del Proyecto se generarán emisiones de ruido. El proyecto cumplirá con la normativa nacional vigente y criterio definido para descartar la afectación sobre los recursos naturales renovables, específicamente fauna nativa, solo si se implementan la totalidad de medidas de control de ruido recomendadas para la fase de construcción y operación, asegurando la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 literal a) y b) de la Ley 19.300.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar de implementación: durante la fase de construcción, el monitoreo de ruido se realizará en los puntos receptores P1, R3, R8 humanos y en los puntos SF2, A_SF3, SF5 (fauna). Durante la operación, el monitoreo se realizará en los puntos R3, R8 (componente humano) y en SF1 (componente fauna).</p> <p>Forma de implementación: El monitoreo de ruido se realizará en horario diurno y nocturno, trimestral y anualmente, en los puntos que presentan incertidumbre de ± 3 dBA.</p> <p>Se utilizará sonómetro integrador tipo 1 o 2, con respuesta lenta y filtro de ponderación "A", que cumpla con los requisitos establecidos en el Título V, artículos 11, 12 y 13 del D.S. N°38/11 del MMA [MMA, 2011c].</p> <p>Oportunidad de implementación: para ambos componentes (humanos y fauna), Durante la fase de construcción se realizará el monitoreo durante ejecución de la Faena 3 (meses 2, 4 y 6). Durante la fase de operación, el monitoreo se realizará entre los meses de abril-septiembre (periodo punta), para fauna y humanos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Las mediciones deberán ser acompañadas de un reporte técnico, según consta en la Resolución Exenta N° 693 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), donde aprueba contenido y formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC), y cuyo contenido permite caracterizar tanto la fuente (Proyecto), su entorno y su emisión de ruido, medida desde el receptor, como las condiciones observadas en este último.
Forma de control y seguimiento	El titular compromete reportar anualmente a la plataforma SRCa de la Superintendencia del Medioambiente, los resultados de los monitoreos de ruido, en un informe de seguimiento ambiental en formato Res Ex 223/15 SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 10.1.7 del ICE

10.8. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de Especies Hidrobiológicas	
Impacto asociado	Contaminación del agua, suelo y aire producto de la exposición a contaminantes debido al manejo de efluentes y/o residuos
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar la Fauna Íctica, macrófitas y macroinvertebrados bentónicos, en tres (3) estaciones del río Pilmaiquén, con el objeto de caracterizar los parámetros comunitarios de la Fauna íctica, macroinvertebrados bentónicos y macrófitas, a fin de comparar los resultados con los obtenidos en la caracterización basal. Además, se tiene



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>como objetivo registrar los estados de conservación de las especies registradas y determinación del índice IChBF (Calidad biológica del agua) para el ensamble de macroinvertebrados bentónicos.</p> <p>Descripción: La Ley N° 18.892 Ley General de Pesca y Acuicultura define como especie hidrobiológica a las especies de organismos en cualquier fase de su desarrollo, que tengan en el agua su medio normal o más frecuente de vida. En este grupo de especies se incluye a las comunidades de agua dulce de mayor importancia ecológica entre las que destacan: macroinvertebrados bentónicos, la comunidad de macrófitas y la fauna íctica, a las cuales se les realizará un seguimiento como parte de los compromisos ambientales voluntarios derivados de la evaluación de impactos del proyecto Piscicultura San Pablo.</p> <p>En el Anexo J—1 “PAS 119” de la Adenda Complementaria se detallan las especies registradas en la caracterización basal de este proyecto y que forman parte de las comunidades dulceacuícolas que podrían ser registradas en el seguimiento ambiental.</p> <p>Justificación: presencia de fauna íctica nativa, macrófitas y macroinvertebrados bentónicos, en estado de conservación en el área de influencia del Proyecto, por tanto, se debe asegurar la conservación de estas especies.</p>																										
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar de implementación: La zona del estudio corresponde a Río Pilmaiquén, perteneciente a la cuenca del Río Bueno. Se considerarán 3 estaciones de muestreo, tal como señala a continuación:</p> <p>Tabla 10.8.1. Estaciones de muestreo Plan de Monitoreo Biota Acuática</p> <table border="1" data-bbox="548 1131 1393 1392"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Estación</th> <th rowspan="2">Identificación</th> <th colspan="2">Coord. UTM WGS 84 G18</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E1</td> <td>Aguas arriba punto de la Captación</td> <td>670.596</td> <td>5.527.450</td> </tr> <tr> <td>E2</td> <td>Punto descarga</td> <td>670.006</td> <td>5.527.671</td> </tr> <tr> <td>E3</td> <td>Aguas abajo punto descarga</td> <td>669.789</td> <td>5.527.683</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 9: Estaciones de muestreo Plan de Monitoreo Biota Acuática, Anexo L de la Adenda Complementaria.</p> <p>Forma de implementación: En la siguiente tabla se presentan los sistemas de muestreo a ejecutar en el presente Plan.</p> <p>Tabla 10.8.2. Arte, aparejo o sistema de pesca a utilizar en el Plan de Monitoreo</p> <table border="1" data-bbox="548 1669 1333 2287"> <thead> <tr> <th>Grupo Limnológico</th> <th>Arte, aparejo o sistema de pesca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fauna íctica</td> <td>Pesca Eléctrica aplicando el método de una sola captura sucesiva propuesta por Lobón-Cervía (1991).</td> </tr> <tr> <td>Macroinvertebrados bentónicos</td> <td>se colectarán según procedimientos establecidos por Carrera y Fierro (2001), empleando una red Surber con apertura de malla de 250µm, abarcando un área de 0,09 m² (30x30cm).</td> </tr> <tr> <td>Macrofitas</td> <td>Para cada estación de monitoreo, se establecerán dos transectos de 40 m de largo. Sobre cada transecto, se levantarán 15 parcelas de 1 m², dispuestas de manera equidistante y se registrará la riqueza y abundancia de cada especie, expresada en</td> </tr> </tbody> </table>	Estación	Identificación	Coord. UTM WGS 84 G18		Este	Norte	E1	Aguas arriba punto de la Captación	670.596	5.527.450	E2	Punto descarga	670.006	5.527.671	E3	Aguas abajo punto descarga	669.789	5.527.683	Grupo Limnológico	Arte, aparejo o sistema de pesca	Fauna íctica	Pesca Eléctrica aplicando el método de una sola captura sucesiva propuesta por Lobón-Cervía (1991).	Macroinvertebrados bentónicos	se colectarán según procedimientos establecidos por Carrera y Fierro (2001), empleando una red Surber con apertura de malla de 250µm, abarcando un área de 0,09 m ² (30x30cm).	Macrofitas	Para cada estación de monitoreo, se establecerán dos transectos de 40 m de largo. Sobre cada transecto, se levantarán 15 parcelas de 1 m ² , dispuestas de manera equidistante y se registrará la riqueza y abundancia de cada especie, expresada en
Estación	Identificación			Coord. UTM WGS 84 G18																							
		Este	Norte																								
E1	Aguas arriba punto de la Captación	670.596	5.527.450																								
E2	Punto descarga	670.006	5.527.671																								
E3	Aguas abajo punto descarga	669.789	5.527.683																								
Grupo Limnológico	Arte, aparejo o sistema de pesca																										
Fauna íctica	Pesca Eléctrica aplicando el método de una sola captura sucesiva propuesta por Lobón-Cervía (1991).																										
Macroinvertebrados bentónicos	se colectarán según procedimientos establecidos por Carrera y Fierro (2001), empleando una red Surber con apertura de malla de 250µm, abarcando un área de 0,09 m ² (30x30cm).																										
Macrofitas	Para cada estación de monitoreo, se establecerán dos transectos de 40 m de largo. Sobre cada transecto, se levantarán 15 parcelas de 1 m ² , dispuestas de manera equidistante y se registrará la riqueza y abundancia de cada especie, expresada en																										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>porcentaje del área cubierta.</td> </tr> </table> <p>Fuente: Anexo J-1 PAS 119, Adenda complementaria.</p> <p>Oportunidad de implementación: El seguimiento se realizará de forma semestral durante los 3 primeros años de la operación del Proyecto, considerando periodo de máximo y mínimo caudal del río Pilmaiquén. Posteriormente basado en los resultados obtenidos, se evaluará en conjunto con la autoridad ambiental y sectorial, la continuación, modificación o cese de estas actividades de seguimiento.</p>		porcentaje del área cubierta.
	porcentaje del área cubierta.		
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Notificación a SERNAPESCA de Campaña de Monitoreo: mail y comprobante de envío de notificación certificada. • Elaboración informe de monitoreo de las especies hidrobiológicas 		
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Respaldo de la Notificación a SERNAPESCA de Campaña de Monitoreo: mail y comprobante de envío de notificación certificada. • Mantención de copias de informes de monitoreo en el sistema de archivos de la Piscicultura San Pablo. • Entrega del informe de monitoreo de fauna íctica a la SMA, dentro de los 60 días posteriores a la realización del monitoreo, siendo cargado en la plataforma web del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA. 		
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 10.1.8 del ICE		

10.9. Compromiso ambiental voluntario Implementación de barrera vegetativa	
Impacto asociado	Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Invisibilizar las construcciones del proyecto y anular la artificialidad del paisaje.</p> <p>Descripción: Se mantendrá la barrera vegetativa de 50 metros de ancho en el total del perímetro predial que limita con el río Pilmaiquén donde se propone mantener una zona buffer</p> <p>Justificación: evitar que las obras del Proyecto pueden alterar la característica de artificialidad del paisaje</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar de implementación: Perímetro de borde río del predio del proyecto.</p> <p>Forma de implementación: Se implementará este compromiso en la medida que no se descepe la barrera vegetativa de 50 metros de ancho en el perímetro predial que limita con el río Pilmaiquén.</p> <p>Oportunidad de implementación: Durante la corta y cosecha de eucaliptus para el despeje del área de emplazamiento del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega del informe de implementación de barrera vegetativa a la SMA, dentro de los 10 días posteriores al término de la corta y cosecha de eucaliptus • Registro fotográfico y audiovisual desde los puntos de observación desde el río Pilmaiquén.
Forma de control y seguimiento	El titular compromete enviar el informe y material audiovisual a la Superintendencia del Medioambiente, los resultados de la implementación de la medida.



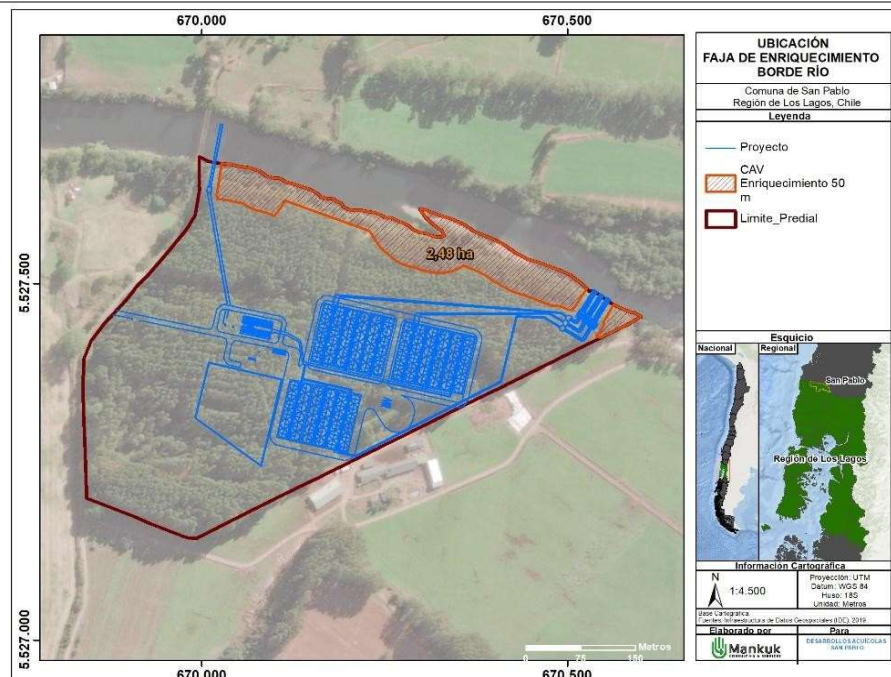
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Referencia al ICE para mayores detalles	Acápite 10.1.9 del ICE
---	------------------------

10.10. Compromiso ambiental voluntario Enriquecimiento borde río con especies nativas	
Impacto asociado	Intervención de especies de flora y vegetación
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Enriquecimiento del bosque con las especies de árboles nativos identificados en el lugar. Es decir, se quiere lograr una sucesión natural durante los años hacia un bosque de <i>Nothofagus obliqua</i>, <i>Sophora cassioides</i>, <i>Maytenus boaria</i>, <i>Peumus boldus</i>, <i>Aristolelia chilensis</i>, <i>Lomatia dentata</i>, <i>Laurelia sempervirens</i>, <i>Persea Lingue</i> y <i>Aextoxicon punctatum</i>, dejando a vegetación presente en la actualidad.</p> <p>Descripción: Se plantarán especies nativas en la zona ribereña del Proyecto, correspondiente a una franja de 50 metros de ancho, que va desde el límite predial norte, que corresponde a la orilla del río Pilmaiquén. Esta superficie abarca dos formaciones vegetales:</p> <p>-Bosque nativo de Conservación y Protección de <i>Nothofagus obliqua</i>, <i>Laurelia sempervirens</i>, <i>Sophora cassioides</i>, <i>Peumus boldus</i> y <i>Maitenus boaria</i>, y</p> <p>-Plantación de <i>Eucalyptus globulus</i>.</p> <p>De esta forma, se propone enriquecer en toda la franja de 50 m, con una selección de especies del bosque nativo, estas son: <i>Nothofagus obliqua</i>, <i>Sophora cassioides</i>, <i>Maytenus boaria</i>, <i>Peumus boldus</i>, <i>Aristolelia chilensis</i>, <i>Lomatia dentata</i>, <i>Laurelia sempervirens</i>, <i>Persea lingue</i> y <i>Aextoxicon punctatum</i>, esto ajustado a una proporción de 3:3:2:2:2:1:1:1:1.</p> <p>El enriquecimiento se realizará como mayor intensidad en la zona de plantación, ya que el objetivo es lograr una transición del bosque actual hacia una formación más cercana al tipo de bosque nativo señalado. Por este motivo se considera una densidad de plantación de 700 ind/ha en el área de plantación de <i>Eucalyptus globulus</i> y de 600 ind/ha en el área de bosque nativo de Conservación y Protección. Las plantas se ubicarán en sectores de semisombra si cortar la vegetación presente.</p> <p>Las plantas se ubicarán en sectores de semisombra si cortar la vegetación nativa presente. No obstante, la cobertura de <i>Eucalyptus globulus</i> se eliminará en forma paulatina, de manera de bajar la superficie en una tasa de 10 %/año, por un período de 10 años, hasta llega a cero (0%). Este plan progresivo anual de tala, que se entiende como una estrategia para minimizar el daño al hábitat de la fauna silvestre. Al respecto las actividades de tala de <i>Eucalyptus globulus</i> estarán restringidas solo a los meses de invierno, lo que es congruente con la ecología de <i>Elaenia albiceps</i> (Fío-Fío) y lo señalado en la pregunta 4.28.7 de la Adenda.</p> <p>Justificación: Aumentar el tamaño del corredor biológico, Bosque Nativo, en la zona de borde río. Mantener hábitat de flora y fauna nativa.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar de implementación: zona ribereña del Proyecto, correspondiente a una franja de 50 metros de ancho por el límite predial que colinda con el río Pilmaiquén. Es un área de 2,48 hectáreas en total, tal como se puede ver en la Figura 3.</p> <p>Figura 10.10.1 Franja de enriquecimiento borde río.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>



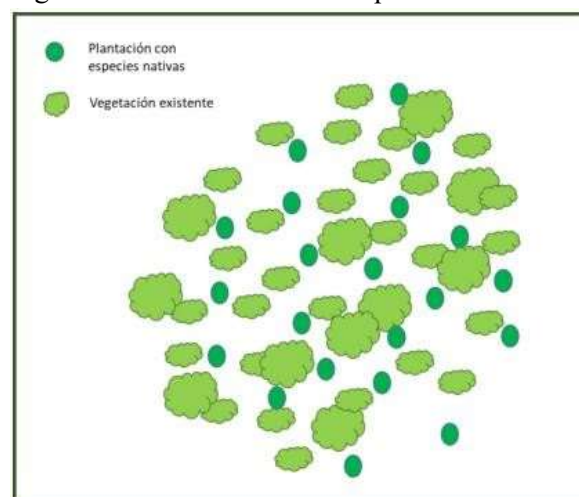
Fuente: Figura 4: Franja de enriquecimiento borde río, Anexo L de la Adenda Complementaria.

En el Anexo L - Apéndice 2, se presenta el KMZ con la Franja de Enriquecimiento Borde Río

FORMA DE IMPLEMENTACIÓN:

La plantación se realizará al interior de las unidades de bosque nativo y unidades de plantación forestal ya previamente despejadas de *Eucalyptus globulus*, con una distribución homogénea de las especies, priorizando la ubicación de las plantas en los sectores con semisombra (ver siguiente figura), sin cortar la vegetación presente remanente. Se plantará: *Nothofagus obliqua*, *Sophora cassioides*, *Maytenus boaria*, *Peumus boldus*, *Aristolotelia chilensis*, *Lomatia dentata*, *Laurelia sempervirens*, *Persea lingue* y *Aextoxicon punctatum*. Estas especies tendrán una proporción de plantación de 3:3:2:2:2:1:1:1:1 y una densidad de 700 ind/ha para el área de plantación y 600 ind/ha para el área de bosque nativo.

Figura 10.10.2. Diseño de enriquecimiento de bosque nativo.



Fuente: Plan piloto de innovación territorial en la Región del Biobío; con miras a la reconstrucción productiva y restauración ecológica post incendios, 2017.

Las actividades del plan consideran lo siguiente:

- Charla:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Antes del inicio de las faenas de construcción del proyecto se considera la realización de una charla de educación ambiental a los trabajadores sobre las sensibilidades registradas para el componente flora y vegetación vascular y la importancia de las medidas sobre el Enriquecimiento borde río con especies nativas.

- Cercado:

La instalación de cercos será realizada antes del inicio de la plantación. La mantención del cerco se realiza de manera regular, asegurando con esto que no ingresen a los rodales animales domésticos ni personas que puedan generar daño. Los cercos son confeccionados con 5 hebras de alambre de púas, con postes de pino impregnado plantados cada 3 m, con una sección de 2 a 3 pulgadas. La ubicación de la línea de cerco debe dejar excluidos todos los paños que incluirá el enriquecimiento, sin afectar el acceso al sendero.

- Letreros:

Se instalarán letreros alusivos a la protección de la medida en el perímetro desde la etapa inicial de construcción del Proyecto. Un total de tres letreros distribuidos cada 120 m. Estos tendrán la siguiente información: Nombre del proyecto, nombre de la empresa, especies plantadas y superficie de enriquecimiento; además se hará alusión a la importancia de cuidar la flora y fauna y evitar los incendios.

- Plantas:

Las plantas de *Nothofagus obliqua*, *Sophora cassioides*, *Maytenus boaria*, *Peumus boldus*, *Aristolelia chilensis*, *Lomatia dentata*, *Laurelia sempervirens*, *Persea lingue* y *Aextoxicon punctatum*, que se utilizarán para el enriquecimiento serán adquiridas de preferencia en viveros existentes en la provincia. Deberán ser plantas en bolsas, de al menos tres temporadas, en estado sanitario óptimo y con el tallo de la planta lignificado.

- Preparación de suelo:

Se ejecutará una plantación en casillas, las cuales tendrán las dimensiones de 50x50x50 cm, estas se excavarán con herramientas manuales en forma previa a la plantación. Se plantará las siguientes especies nativas: *Nothofagus obliqua*, *Sophora cassioides*, *Maytenus boaria*, *Peumus boldus*, *Aristolelia chilensis*, *Lomatia dentata*, *Laurelia sempervirens*, *Persea lingue* y *Aextoxicon punctatum*. Estas especies tendrán una proporción de plantación de 3:3:2:2:1:1:1:1 y de una densidad de 700 ind/ha en la zona de plantación y 600 ind/ha en la zona de bosque nativo.

Una mayor proporción de plantación para las especies *Nothofagus obliqua* y *Sophora cassioides* se da, ya que fueron las especies con mayor frecuencia en las parcelas de del inventario forestal realizado. Mientras que una proporción menor se da para las especies *Maytenus boaria*, *Peumus boldus* y *Aristolelia chilensis*, ya que estas especies tiene una densidad importante, pero algo menor; el resto de las especies se encuentra en una baja proporción, aunque son igualmente importantes en la estructura del bosque actual usado como modelo. De esta manera las dos especies arbóreas que se encuentran en categoría de conservación dentro del área de influencia del proyecto se encuentran consideradas en el plan y se espera poder aumentar su población en el lugar.

Por otro lado, la densidad de 700 y 600 ind/ha es acorde a la densidad promedio obtenida de las parcelas de inventario, que es de 497 plantas en promedio para el área de bosque nativo. Y finalmente se complementarán ambas densidades.

- Época de plantación:

Las actividades de revegetación se realizarán de preferencia entre los meses de junio y agosto, con el objetivo de aprovechar mejor las precipitaciones del período invernal.

- Método de plantación:

El establecimiento de la plantación se realizará empleando una pala plantadora, con una distribución homogénea desagrupada, de las diferentes especies, en la superficie de enriquecimiento.

- Plantación y fertilización:

Una vez terminada la preparación de suelo se realizará la plantación, cada planta se dispondrá en el hueco de plantación previamente abierto con la pala



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>plantadora, para esto se sacará el contenedor con sumo cuidado para evitar dañar el sistema radicular, luego se rellenará con tierra del lugar, y se apisonará suavemente con las manos para evitar bolsas de aire que pudiesen deshidratar las raíces de las plantas.</p> <p>Además, se considera la aplicación de 30 gramos de fertilizante de liberación lenta compuesto por NPK, esto fomenta el crecimiento y desarrollo radicular, fortaleciendo la planta. La aplicación se realizará dentro de la tasa, debiendo taparse posteriormente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protecciones individuales: Para evitar el daño que pueden provocar lagomorfos (liebres y/o conejos) sobre la revegetación se instalaran protecciones individuales o también llamados “shelter cartonplast” para cada uno de los ejemplares reforestados. • Eliminación de especies invasoras: Para lograr el éxito en la transición sucesiones planteada, se debe considerar la eliminación paulatina y permanente de especies exóticas del área de enriquecimiento; en el caso de especies arbóreas como el Pino y el Eucalipto serán eliminadas mediante tala considerando bajar paulatinamente la superficie 10% por año, en un plazo de 10 años, hasta llegar a cero (0%). En el caso de especies arbustivas se considerará la eliminación de malezas como la zarzamora u otra. Se considera una mantención anual para malezas y control de rebrotes. <p>Oportunidad de implementación: Desde el comienzo de la fase de operación del proyecto.</p>																												
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>En la siguiente tabla, se puede ver el detalle de las actividades, acciones, plazos, hitos fiscalizables o indicadores que acreditan el cumplimiento correcto de la medida planteada (Plan de Enriquecimiento).</p> <p>Tabla 10.10.1. Indicadores de Cumplimiento por Actividad</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividades</th> <th>Acciones</th> <th>Plazos</th> <th>Indicador (Hito)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Marcación de Terreno</td> <td>Delimitación física mediante barreras o carteles, de la zona de enriquecimiento, para toda el área.</td> <td>1 mes</td> <td>Informe con Respaldo Fotográfico antes y después</td> </tr> <tr> <td>Limpieza</td> <td>Eliminación de basura, ramas y arbustos invasores en toda el área</td> <td>1 mes</td> <td>Informe con Respaldo Fotográfico antes y después</td> </tr> <tr> <td>Adquisición de Plantas</td> <td>Adquisición de plantas en vivero de la zona, según densidad y composición señalada, para toda el área.</td> <td>1 año</td> <td>Informe con Respaldo Fotográfico y respaldo de compra</td> </tr> <tr> <td>Confección de Casillas</td> <td>Se fabricarán casillas de plantación para cada planta distribuidas en forma homogénea, distribuidas en toda el área.</td> <td>1 año</td> <td>Informe con Respaldo Fotográfico antes y después</td> </tr> <tr> <td>Tala de Ejemplares de Eucaliptus</td> <td>Se reducirá la cobertura de Eucalipto 10 % de la superficie en forma anual, por diez años hasta alcanzar el 0%.</td> <td>10 años</td> <td>Informe con Respaldo Fotográfico antes y después</td> </tr> <tr> <td>Plantación</td> <td>Se realizará plantación en el invierno siguiente al inicio de la fase de construcción, solo en la zona de bosque nativo durante el primer año. Las zonas que estén limpias de árboles de Eucaliptus y</td> <td>10 años</td> <td>Informe con Respaldo Fotográfico antes y después</td> </tr> </tbody> </table>	Actividades	Acciones	Plazos	Indicador (Hito)	Marcación de Terreno	Delimitación física mediante barreras o carteles, de la zona de enriquecimiento, para toda el área.	1 mes	Informe con Respaldo Fotográfico antes y después	Limpieza	Eliminación de basura, ramas y arbustos invasores en toda el área	1 mes	Informe con Respaldo Fotográfico antes y después	Adquisición de Plantas	Adquisición de plantas en vivero de la zona, según densidad y composición señalada, para toda el área.	1 año	Informe con Respaldo Fotográfico y respaldo de compra	Confección de Casillas	Se fabricarán casillas de plantación para cada planta distribuidas en forma homogénea, distribuidas en toda el área.	1 año	Informe con Respaldo Fotográfico antes y después	Tala de Ejemplares de Eucaliptus	Se reducirá la cobertura de Eucalipto 10 % de la superficie en forma anual, por diez años hasta alcanzar el 0%.	10 años	Informe con Respaldo Fotográfico antes y después	Plantación	Se realizará plantación en el invierno siguiente al inicio de la fase de construcción, solo en la zona de bosque nativo durante el primer año. Las zonas que estén limpias de árboles de Eucaliptus y	10 años	Informe con Respaldo Fotográfico antes y después
Actividades	Acciones	Plazos	Indicador (Hito)																										
Marcación de Terreno	Delimitación física mediante barreras o carteles, de la zona de enriquecimiento, para toda el área.	1 mes	Informe con Respaldo Fotográfico antes y después																										
Limpieza	Eliminación de basura, ramas y arbustos invasores en toda el área	1 mes	Informe con Respaldo Fotográfico antes y después																										
Adquisición de Plantas	Adquisición de plantas en vivero de la zona, según densidad y composición señalada, para toda el área.	1 año	Informe con Respaldo Fotográfico y respaldo de compra																										
Confección de Casillas	Se fabricarán casillas de plantación para cada planta distribuidas en forma homogénea, distribuidas en toda el área.	1 año	Informe con Respaldo Fotográfico antes y después																										
Tala de Ejemplares de Eucaliptus	Se reducirá la cobertura de Eucalipto 10 % de la superficie en forma anual, por diez años hasta alcanzar el 0%.	10 años	Informe con Respaldo Fotográfico antes y después																										
Plantación	Se realizará plantación en el invierno siguiente al inicio de la fase de construcción, solo en la zona de bosque nativo durante el primer año. Las zonas que estén limpias de árboles de Eucaliptus y	10 años	Informe con Respaldo Fotográfico antes y después																										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

		sus desechos, serán plantadas año a año (10% anual).		
	Mantenciones	Control de las cepas de Eucaliptus. Reparaciones de protecciones individuales y perimetrales, control de malezas, control de lagomorfos y aplicación de fertilizante. Todo esto, solo en el caso de que fuera necesario.	10 años	Informe con Respaldo Fotográfico antes y después. Plan de Mantenciones.
	Riegos	Aplicación de riegos, en el caso de detectar déficit hídrico en las plantas.	10 años	Informe con Respaldo Fotográfico de la actividad Plan de Riego (si se llega a aplicar)
	Replante	Reemplazo de plantas muertas en caso de que se alcance una sobrevivencia menor al 75%	10 años	Informe con Respaldo Fotográfico de la actividad
	Monitoreos	Se realizarán monitoreos por 10 años, tanto del enriquecimiento inicial y anual, así como de la tala de Eucaliptus. Esta actividad incluye la medición de la sobrevivencia anual.	10 años	Informe con Respaldo Fotográfico de la actividad
Forma de control y seguimiento	El titular se compromete a enviar a la Superintendencia del Medioambiente, como también a CONAF, los resultados y registro del proceso para la implementación de la medida. El envío de este informe será realizado al mes siguiente de la actividad de enriquecimiento de especies nativas, desde el año 1 al 10 desde la primera plantación.			
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 10.1.10 del ICE			

10.11 Compromiso ambiental voluntario Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	No asociado a impacto ambiental
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Promover el desplazamiento progresivo de individuos de las especies <i>Abrothrix longipilis</i>, <i>Abrothrix olivácea</i>, <i>Oligoryzomys longicaudatus</i> hacia sectores que no serán intervenidos por las obras del proyecto. Disminuir los impactos de la construcción del proyecto sobre los individuos de la especie objetivo. <p><u>Descripción:</u> El Titular se comprometerá a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario que considere un Plan de perturbación controlada de las especies objetivo de ser afectadas por la fase de construcción del</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>proyecto. Estas especies corresponden a <i>Abrothrix longipilis</i> (Ratón lanudo), <i>Abrothrix olivácea</i> (Ratón oliváceo), <i>Oligoryzomys longicaudatus</i> (Ratón de cola larga). El Plan de Perturbación controlado (PPC) consiste en inducir el abandono paulatino de la especie objetivo, perturbando gradualmente el microhábitat de estos, generando el movimiento de los individuos hacia sectores colindantes que no presenten intervención del proyecto.</p> <p>La especie objetivo de la medida ya se encuentra establecida según los resultados de la Caracterización Ambiental del Proyecto (Anexo 2-2 de la DIA y Anexo H-2 de la Adenda Complementaria), presente en el área de intervención del proyecto.</p> <p>Respecto al área de destino se considera similar al área de intervención del Proyecto, por lo que las características del sitio de destino son equivalentes en superficie y ambiente a las del origen de la especie objetivo. Ambas áreas corresponden a Plantación de <i>Eucaliptus globulus</i>. Los parámetros para determinar el éxito de la medida de perturbación controlada son: abundancia de ejemplares de las especies registrados para cada área muestreada, riqueza de las especies de micromamíferos en las Áreas de Destino, Patrones de actividad de las especies de micromamífero en las Áreas de Destino.</p> <p>El seguimiento de los parámetros indicados en el punto anterior, deberán evaluarse durante un año (dos monitoreos anuales, uno en otoño y otro en primavera) tanto en el hábitat de destino como en el área perturbada.</p> <p><u>Justificación:</u> Dado que se identificaron individuos de las especies objetivo a ser afectadas debido a la fase de construcción del proyecto, una de ellas se encuentra en categoría de conservación Preocupación menor (LC) y todas son de baja movilidad, se realizará un Plan de Perturbación Controlada, el cual será implementado acorde al avance de las obras del Proyecto, en cada una de las actividades de la fase de construcción de este. El área de destino se encuentra dentro de la misma AI del proyecto, adyacente a las áreas de intervención del proyecto (área de perturbación).</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> Área de intervención del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> De manera de identificar, delimitar el área a perturbar y detectar sitios potenciales de refugio para la especie, se propone una inspección previa, permitiendo una mayor eficiencia en el PPC. Este micro-ruteo se realizará por medio de un recorrido pedestre.</p> <p>Las medidas del PPC se llevarán a cabo en el predio correspondiente al área de intervención del proyecto mediante una remoción de refugios de la especie, removiendo tierra, troncos caídos, hojarasca, vegetación o cualquier elemento que pueda resultar como un potencial refugio. El material perturbado (troncos, rocas, vegetación, hojarasca) será depositado de forma estratégica en el área de destino de forma similar al cómo se encontraba originalmente, para facilitar la ruta de escape de los individuos hacia el área de destino.</p> <p>Estas medidas serán realizadas por 6 personas, 2 profesionales especialistas en fauna y 4 jornales de apoyo, las cuales se harán de forma cuidadosa utilizando herramientas manuales y evitando el uso de maquinaria pesada.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La ejecución del Plan se realizará 5 a 7 días previo al inicio la fase de construcción del Proyecto. Ante la eventualidad que se produjese el atraso en el inicio de la construcción, más allá del tiempo establecido como máximo (5 días), se deberá realizar nuevamente la implementación del PPC.</p> <p>La duración de la medida será de 5 días.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	Más información y detalles del PPC se presentan en el Anexo L- Apéndice 3 Plan de Perturbación Controlada de la Adenda Complementaria. El apéndice antes mencionado presenta una condición o exigencia que se detalla en el Capítulo 10, punto 10.2.6.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de individuos en el área perturbada, durante monitoreos posteriores. El PPC será considerado efectivo cuando al realizar el recorrido de verificación por medio de transectos se registren cero ejemplares de las especies objetivo. • Intervención del sector perturbado dentro del plazo definido (máximo 5 días una vez ejecutado el plan). En caso de observar individuos durante este recorrido, se implementará nuevamente la metodología propuesta en este Plan, con el fin de perturbar a los ejemplares que hayan ingresado nuevamente al área. De este modo, la medida debe aplicarse hasta liberar por completo el área a intervenir. <p>En el área de relocalización, se evaluará los siguientes parámetros para confirmar la efectividad de la medida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de nuevas madrigueras y uso de zonas de enriquecimiento ambiental. • Identificación de poblaciones perturbadas, distinguir ejemplares objetivo de la medida (riqueza) y patrones de actividad (Patrones cualitativos). <p>Se reportará a la Autoridad competente los resultados del PPC, a través de la realización de un Informe general del desarrollo de la medida de PPC, incluyendo inspección previa, y luego informes de las inspecciones y monitoreos posteriores, para luego realizar informes estacionales de seguimiento y evaluación de éxito de la medida post PPC por 1 año, que indiquen los resultados de las medidas.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Posterior a la aplicación de la perturbación controlada, se realizará el seguimiento de la población receptora, durante un año. El primer monitoreo se realizará al día siguiente de haber terminado la aplicación de la medida, para evaluar de forma visual actividad de las especies objetivo en el área de destino y área perturbada. Luego se realizarán monitoreos semanales dentro del primer mes, es decir a los 7, 14 y 28 días, los siguientes se harán dos meses posteriores a estos monitoreos, y finalmente un seguimiento por estación (otoño y primavera) hasta cumplir el año de monitoreo. Se deben realizar registros fotográficos y georreferenciación de singularidades, medidas y los monitoreos realizados.</p> <p>La forma de monitoreo corresponderá a recorridos pedestres e instalación de cámaras trampa en potenciales refugios en el área de origen y destino. Se entregarán los informes respecto al desarrollo de la medida de PPC y los posteriores informes comprometidos en el indicador de cumplimiento del presente CAV a la SMA, siendo cargado en la plataforma web del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 10.1.11 del ICE

10.12. Compromiso ambiental voluntario Aplicación de Supresor de Polvo	
Impacto asociado	Emisiones de material particulado y gases a la atmósfera
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir las emisiones de material particulado durante la fase de operación del proyecto, producto del tránsito de vehículos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>livianos y pesados por las vías internas no pavimentadas del proyecto, y el acceso no pavimentado externo.</p> <p>Descripción: De acuerdo con la ficha técnica del supresor de polvo a implementar (Apéndice A, Anexo D de la Adenda Complementaria), se realizará la aplicación de supresor de polvo en los caminos pavimentados internos y acceso externo al proyecto.</p> <p>Esta aplicación se realizará cada 30 a 40 días, lo cual puede ser modificado por recomendación del proveedor del servicio.</p> <p>Será responsabilidad del encargado de mantenciones programar estas aplicaciones y estar en contacto permanente con el proveedor del producto. con el fin de asegurar que el estado del supresor de polvo cumpla con la eficiencia de abatimiento estipulada de 85%, y así poder programar de mejor manera la frecuencia de las aplicaciones.</p> <p>También estará a cargo del registro de cada una de las aplicaciones y de emitir anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente el registro de aplicaciones.</p> <p>Justificación: Durante la fase de operación del Proyecto existirá tránsito de vehículos livianos y pesados por las vías internas no pavimentadas del proyecto, y el acceso no pavimentado externo.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar de implementación: El supresor de polvo se aplicará en los caminos internos del proyecto, los cuales tienen una longitud aproximada de 1,66 km.</p> <p>También se aplicará en el camino de acceso al proyecto, desde donde termina el pavimento hasta la entrada a Piscicultura San Pablo, equivalente a 1,5 km.</p> <p>Forma de implementación: El supresor deberá ser aplicado en un horario donde el tráfico vehicular sea menor, para no sufrir pérdidas producto del tránsito. Según el tipo de supresor de polvo a aplicar, de forma general será aplicado de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acondicionamiento del camino: se revisará el estado del camino no pavimentado y se aplicarán medidas de corrección (nivelación, remoción de material suelto excesivo, reparación de baches, o cualquiera que se estime conveniente) para que el producto sea aplicado en una superficie idónea. • Preparación del producto: Según lo estipulado por el proveedor, el producto será dosificado en un medio acuoso o vertido directamente en un camión aljibe. <p>Aplicación: Se aplicará el producto de manera uniforme mediante una barra de aspersión acondicionada en el camión aljibe. Según recomendación del fabricante, este proceso deberá ser repetido cuantas veces se indique hasta lograr la eficiencia deseada.</p> <p>Oportunidad de implementación: Durante toda la fase de operación del proyecto, repitiéndose la implementación cada 30 a 40 días o la frecuencia que el proveedor estime conveniente según la permanencia del producto y flujo vehicular.</p> <p>Este compromiso ambiental voluntario presenta una condición o exigencia detallada en el Capítulo 10, punto 10.2.7.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Cronograma anual de las actividades de supresión de polvo, registro con Órdenes de Compra del producto u otro documento que acredite su implementación e informe de efectividad del producto.
Forma de control y seguimiento	Notificación anual a la Superintendencia del Medio Ambiente, que incluya registro de las aplicaciones de supresor de polvo



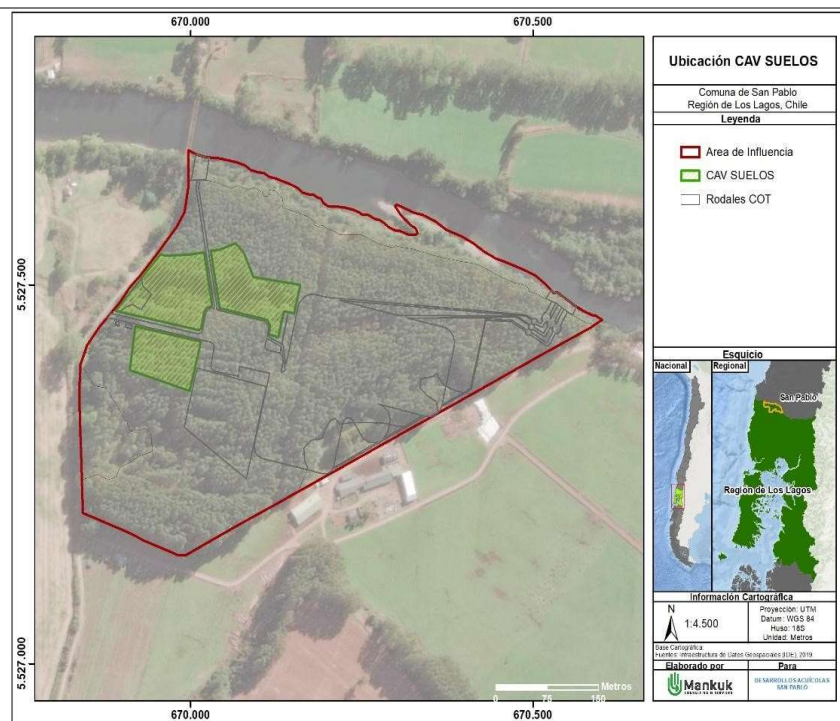
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 10.1.12 del ICE
---	--------------------------

10.13. Compromiso ambiental voluntario Plan de Mejoramiento de Suelos	
Impacto asociado	Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Mejorar las características productivas de suelo con Clase de Capacidad de Uso de Suelo IV. Específicamente, se realizará el despedregado de tres sectores ubicados al anterior del predio del Proyecto y alrededor del área de intervención directa. En estos sectores actualmente hay una alta pedregosidad, lo que dificultaría las labores agrícolas como laboreo de suelos, siembras o plantaciones. El despedregado se complementará como una medida de manejo del suelo para lograr la producción de forraje para corte, en semejanza a los predios aledaños; esto con el fin de dar un uso agrícola a los suelos y de esta forma evitar su erosión y mejorar su condición y aprovechamiento por parte la comunidad.</p> <p>Descripción: El Titular se compromete a la ejecución de un compromiso ambiental voluntario al interior del predio del proyecto, denominado Fundo Pilmaiquén II y que se ubica en la comuna de San Pablo, Provincia de Osorno, Región de Los Lagos. El sector elegido es de clase IV. La superficie por mejorar será equivalente a la superficie de suelo Clase III intervenido, es decir, 2,3ha. Se encuentra actualmente plantaciones forestales, por lo tanto se considera la tala de esta superficie. La madera que se obtenga de esta ejecución será dispuesta en trozos manejables para leña y será dispuesto a la comunidad en el camino o lugar a convenir con la junta de vecinos.</p> <p>Se ejecutará la técnica de despedregado del área, que consiste en una práctica agronómica, la cual, por medio de una máquina despedregadora arrastrada por un tractor, se extraen y se harnean las piedras superficiales de los suelos, las cuales deben depositarse en otro sector.</p> <p>Adicionalmente, el presente CAV de Plan de Mejoramiento de Suelos contempla realizar producción de forraje para corte, en semejanza a los predios aledaños, con el fin de dar un uso agrícola a los suelos y de esta forma evitar su erosión o degradación por dejar el suelo despejado y sin uso. De la misma manera el forraje será ofrecido a la comunidad.</p> <p>El titular se compromete a realizar otras labores de mejoramiento del suelo para su uso como pradera productiva, como puedan ser la fertilización y manejo fitosanitario y riegos, para producir un forraje de buena calidad.</p> <p>Justificación: Dada la utilización de suelos de importancia agrícola (Clase de Capacidad de Uso de Suelo III) para la instalación de las obras del proyecto de piscicultura durante la vida útil del proyecto, se rehabilitará o mejorará las características productivas de otros suelos agrícolas, como lo son estas 2,3 ha de clase de uso IV.</p> <p>Luego del cierre del proyecto se destinarán estas áreas a la restauración mediante un plan de cierre y revegetación (Anexo B), que devolverá al sector las características originales potenciales de Bosque Nativo</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Área destinadas al presente CAV en el mismo predio donde se desarrollará el Proyecto, alrededor de la zona de intervención directa.</p> <p>Figura 10.13.1. Ubicación CAV Suelos</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>



Fuente: Figura 6: Ubicación CAV Suelos, Anexo L de la Adenda Complementaria.

Forma: Se ejecutará la técnica de despedregado del área, que consiste en una práctica agronómica, la cual, por medio de una máquina despedregadora arrastrada por un tractor, se extraen y se harnean las piedras superficiales de los suelos, las cuales deben depositarse en otro sector.

En función de la profundidad, se deben realizar más de una pasada de la máquina, además los suelos deben encontrarse con un nivel relativamente suficiente de humedad que permita que el suelo este friable pero no muy adherente, para facilitar la acción de la máquina y evitar quedar con el tractor enterrado en terreno. En suelos secos, la superficie de los suelos tiende a ser más dura, lo cual hace muy difícil la profundización de la máquina en el suelo.

Con el fin de capacidad agrícola del suelo, se debe despedregar una profundidad mínima de 40 hasta un nivel de pedregosidad de <20% de gravas (2,0 a 7, 5cm de diámetro) y <15% de piedras (>7,5cm de diámetro).

Se realizarán calicatas previas a la acción de la maquinaria y posteriores a la utilización de la maquinaria, con el fin de demostrar la mejora de los suelos dentro de la altura indicada.

Oportunidad de Implementación: La ejecución del Plan se iniciará durante la fase de construcción del Proyecto. Antes de ejecutar el despedregado se deberá cortar la cobertura de plantaciones, que se eliminará en forma paulatina, de manera de bajar la superficie en una tasa de 10 % por año, por un período de 10 años, hasta llega a cero (0%). Este plan progresivo anual de tala, que se entiende como una estrategia para minimizar el daño al hábitat de la fauna silvestre. Al respecto las actividades de tala de árboles estarán restringidas solo a los meses de invierno, lo que es congruente con la ecología de *Elaenia albiceps* (Fío-Fío) y lo señalado en la pregunta 4.28.7 de la Adenda anterior.

Para poder ejecutar de forma adecuada la técnica de despedregado, se debe ejecutar a mediados de septiembre. De este modo, el suelo presentará las mejores condiciones para garantizar el éxito de la técnica de despedregado, dado que los suelos deben encontrarse con un nivel



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>relativamente suficiente de humedad que permita que el suelo este friable pero no muy adherente, para facilitar la acción de la máquina y evitar quedar con el tractor enterrado en terreno. En suelos secos, la superficie de los suelos tiende a ser más dura, lo cual hace muy difícil la profundización de la máquina en el suelo.</p> <p>Este compromiso ambiental voluntario posee una condición o exigencia detallada en el Capítulo 10, punto 10.2.4.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Como indicadores de éxito de la medida se considera la valorización de las variables de los atributos de mejora siguiente, los que serán medidos anualmente en tres calicatas en el área de ejecución del CAV, durante la fase de operación: • Profundidad del del suelo mayor a 40 cm. • Pedregosidad superficial con una proporción de piedras de <15% de piedras y <20%. en gravas • Pedregosidad subsuperficial menor al 35%. • Nivel de drenaje entre bien drenado y drenaje imperfecto. • Humedad aprovechable >9,5 cm.c.a. • Porcentaje de cubrimiento de cultivos forrajeros mayor al 95%. • Entrega de leña a distintas personas de la comunidad y juntas de vecinos cercanas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez ejecutado el CAV de Suelos se elaborará un informe que contenga: • Detalle de las acciones realizadas y fotografías de las medidas de despeje, subsolado, despedregado que evidencien el cumplimiento de los indicadores antes descritos. • Fotografías de las calicatas realizadas par a verificar la pedregosidad de aproximadamente un 15% y del estado de la superficie, mediante fotografías. • Se realizarán inspecciones visuales tras eventos de precipitaciones para identificar la aparición de eventos erosivos durante el periodo de crecimiento del cultivo forrajero. • Anualmente durante la operación, se realizará una inspección en terreno por medio de tres calicatas para verificar el cumplimiento de los indicadores aquí comprometidos y verificar que se den las condiciones para el desarrollo de cultivos forrajeros en el área de implementación del compromiso ambiental voluntario. • Envío a la Superintendencia de Medio Ambiente de los informes anuales. • Se mantendrá el seguimiento por el tiempo de desarrollo del proyecto, esto incluye las fases de operación y cierre en su totalidad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápite 10.1.13 del ICE

10.14. Compromiso ambiental voluntario Entrega de forraje a pequeños agricultores de la comuna de San Pablo	
Impacto asociado	No asociado a impacto ambiental
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: El presente CAV tiene por objetivo convenir las condiciones de producción y entrega de forraje de corte entre Desarrollos Acuícolas San Pablos Spa y el/los beneficiarios dentro de la comuna de San Pablo.</p> <p>Descripción: En el marco de dicho CAV: Plan de Mejoramiento de Suelos, se contempla el mejoramiento de suelo de clase IV a clase III, mediante la técnica de despedregado de un área de 2,30 ha, acorde a la figura 6 del</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>Apéndice 1 del Anexo L CAV de la presente Adenda Complementaria. Posterior a este mejoramiento de clase, se producirá forraje para corte, en dicha área en semejanza con los predios aldaños y para evitar la erosión o degradación por desuso del área descrita. La producción de forraje comenzara una vez iniciada la etapa de operación del Proyecto.</p> <p>Para esto Desarrollos Acuícolas San Pablo Spa se compromete a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Producir forraje para corte en el área de 2,30 ha, delimitada en la figura 6 del Apéndice 1 del Anexo L de la Adenda Complementaria, durante el tiempo de funcionamiento del Proyecto. 2.- Disponer del forraje para corte, dentro del Fundo Pilmaiquén II, para ser cosechado y retirado por agricultores de la comuna de San Pablo. 3.- Se definirá previo a la época de cosecha quien o quienes será los beneficiarios del forraje, siguiendo el criterio de necesidad de forraje según cantidad de animales y cercanía con el Proyecto. 4.- Llevar y entregar a la Municipalidad un registro anual de la cantidad sembrada de forraje para corte. <p>El o los beneficiarios de la comuna de San Pablo se comprometen a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Cosechar y retirar en debido tiempo el forraje para corte del Fundo Pilmaiquén II. 2.- Llevar y entregar a Desarrollos Acuícolas San Pablo Spa y la Municipalidad un registro anual de cantidad cosechada de forraje y otro registro de entrega que contemple, nombre, dirección, y cantidad de forraje entregado. <p>Justificación: Dar certeza que el CAV “Plan de Mejoramiento de Suelos” tendrá un beneficio en la comunidad de San Pablo a través de la entrega del forraje producido.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Propiedad del Titular.</p> <p>Forma: Producción y entrega del forraje acorde a lo estipulado en la descripción del presente CAV.</p> <p>Oportunidad: Cuando el forraje se encuentre en época de cosecha se ejecutará su entrega.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Cantidad de forraje entregado efectivamente y cantidad de forraje producido.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro y elaboración de informe anual de cantidad cosechada de forraje y otro registro de entrega que contemple, nombre, dirección, y cantidad de forraje entregado, que será remitido a la SMA. • Los registros e informes deben encontrarse disponibles en las oficinas de la Piscicultura en caso de ser requerido por la Autoridad fiscalizadora.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 10.1.14 del ICE

10.15. Compromiso ambiental voluntario Plan de Comunicación con la Comunidad	
Impacto asociado	Contaminación del agua, suelo y aire producto de la exposición a contaminantes debido al manejo de efluentes y/o residuos
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: notificar y difundir información relevante de los procesos de planta, los avances en mejoras técnicas y el procedimiento de gestión de quejas que se realizará de acuerdo con el formato de reportes de reclamo por malos olores.</p> <p>Descripción: Informar a la comunidad sobre posibles fuentes emisoras de olores, procesos de planta, los avances en mejoras técnicas y el procedimiento de gestión de quejas que se realizará de acuerdo con el</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>formato de reportes de reclamo por malos olores.</p> <p>Justificación: Para el Titular del proyecto es de mucha importancia, llevar a cabo un plan de comunicaciones honesto y directo con las comunidades vecinas, en el cual se pueda concertar un relacionamiento abierto y permanente entre partes. Es por esto que se genera un Plan de comunicación con la comunidad, el que permitirá establecer canales de comunicación directa entre el Titular y los vecinos del sector.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Piscicultura San Pablo</p> <p>Forma: La implementación del Plan de Comunicación con la Comunidad, considerará la designación de un Relacionador Comunitario por parte del Titular, quién se encargará de las comunicaciones con la comunidad vecina.</p> <p>Este encargado coordinará los mecanismos de comunicación con la comunidad y gestionará la distribución de información a la comunidad aledaña al proyecto.</p> <p>Se implementará un canal de comunicación y coordinación permanente en ambos sentidos, para mantener oportuna y adecuadamente informada a la comunidad del área de influencia del Proyecto, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades vecinas.</p> <p>Adicionalmente, se considera notificar a la autoridad competente (SMA, alcaldía y autoridad que requiera de dicha información) cuando comience la ejecución del Plan de Gestión de Olor.</p> <p>Oportunidad: previa construcción del Proyecto, el Relacionador Comunitario informara a los vecinos a través de folletos, de las posibles fuentes emisoras de olor, procesos de planta, los avances en mejoras técnicas y el procedimiento de gestión de quejas. Además, esta información estará disponible en la garita de acceso del proyecto durante la fase de operación, y será distribuida en las juntas de vecinos cercanas al área de emplazamiento del Proyecto.</p> <p>Se asignará un correo electrónico para que los vecinos puedan realizar consultas y reclamos.</p> <p>Adicionalmente, se considera notificar a la autoridad competente (SMA, alcaldía y autoridad que requiera de dicha información) cuando comience la ejecución del Plan de Gestión de Olor.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica, donde se indique el nombre de la persona, reclamo / consulta / sugerencia realizada, respuesta dada por el centro de piscicultura y seguimiento a la respuesta, con tal de garantizar que la persona que haya realizado el reclamo / consulta / sugerencia haya quedado conforme.
Forma de control y seguimiento	Registro de las consultas realizadas vía electrónica.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 10.1.15 del ICE

10.16. Compromiso ambiental voluntario Plan de Contingencias y Emergencias	
Impacto asociado	No asociado a impacto ambiental
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Instruir a trabajadores que realicen actividades del Proyecto, acerca de las consideraciones que deben tener en cuenta en caso de que existan contingencias o emergencias producto de los riesgos asociados al Proyecto.</p> <p>Descripción: Implementación de un programa de capacitaciones a realizar en relación al Plan de Contingencias y Emergencias con periodicidad de al menos 1 vez al año.</p> <p>Justificación: Para el Titular del proyecto es de gran importancia, llevar a cabo un programa de capacitaciones relacionados con el Plan de Contingencias y Emergencias, las cuales permitirán a los trabajadores</p>



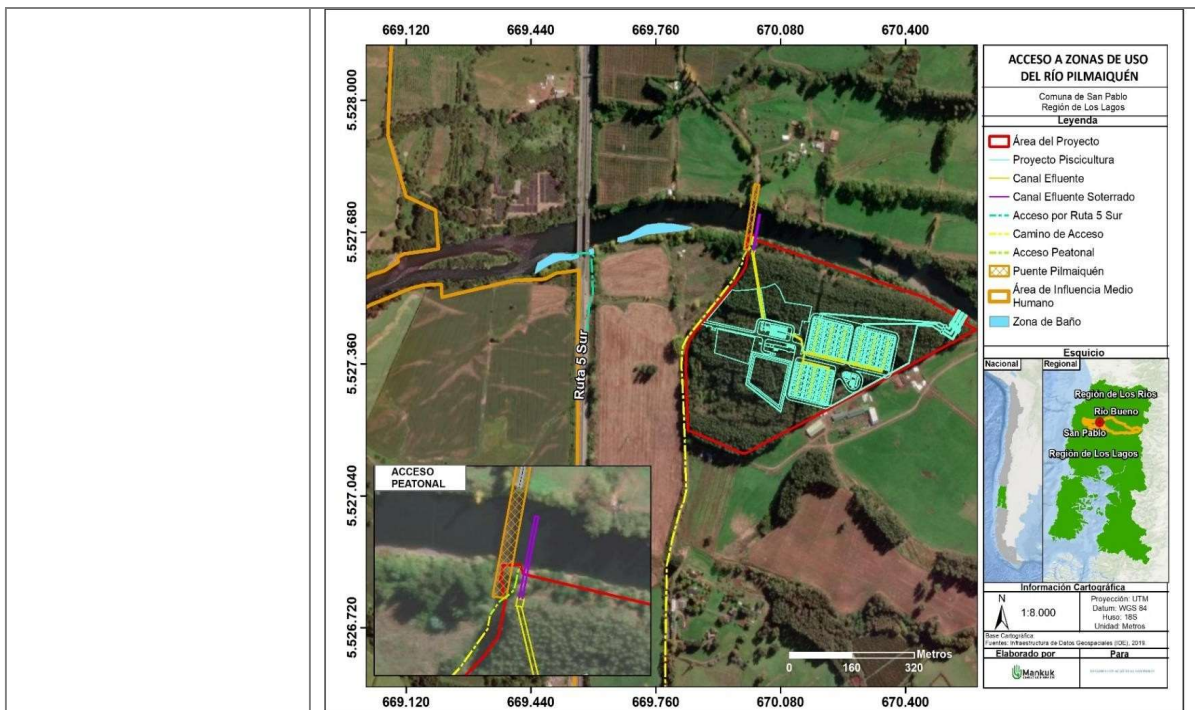
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	tener un mejor actual en el caso de ocurrir una contingencia o emergencia, además de aclarar los canales de comunicación y sus responsabilidades asociadas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Piscicultura San Pablo Forma: La implementación de las Capacitaciones Plan de Contingencias y Emergencias , considerarán un relator por cada capacitación representado por un profesional de prevención de riesgos. Las capacitaciones se deberán realizar al personal antes de ingresar a realizar sus labores en el Proyecto, y una vez al año para todo el personal. Oportunidad: Previo al ingreso del trabajador al Proyecto, y una vez al año para todo el personal, el prevencionista de riesgos realizará una capacitación acerca del Plan de Contingencias y Emergencias asociado a los riesgos presentes en el Proyecto, de manera que el personal se encuentre informado y con el conocimiento de cómo actuar ante estas situaciones y las responsabilidades asociadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia de los trabajadores a capacitaciones referentes al Plan de Contingencias y Emergencias, de tal manera que dicho registro se encuentre disponible en caso de ser solicitado por la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Envío de informe con las capacitaciones realizadas a la Superintendencia del Medio Ambiente una vez al año.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápites 10.1.16 del ICE

10.17. Compromiso ambiental voluntario Acceso a Ribera	
Impacto asociado	No asociado a impacto ambiental
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Asegurar el ingreso a la ribera del río Pilmaiquén y la zona de playa utilizada por las personas. Descripción: Instalación de un cartel que señala el acceso al río e instalación de estacas demarcadoras del sendero que conduce al río. Justificación: Parte del acceso peatonal que conduce al río se emplaza en propiedad del Titular. Con el fin de asegurar el acceso de la población, el Titular compromete señalizar el paso peatonal existente a través de instalación de señalética y estacas encargada de demarcar este acceso.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: interior predio Pilmaiquén, en el límite norte que conecta con la ribera el río. Figura 10.17.1. Acceso peatonal ribera río Pilmaiquén



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>



Fuente: Figura 5: Acceso peatonal ribera río Pilmaiquén, Anexo L de la Adenda Complementaria.

Forma: Se instalará un cartel hecho de madera con dimensiones inferiores a 1m² y se enterrarán estacas a lo largo del sendero para su demarcación.

Oportunidad: El cartel y las señalizaciones se instalarán durante el primer mes de la fase de construcción.

Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico del momento de la instalación, presencia del cartel y las estacas que demarcan el sendero.
Forma de control y seguimiento	Reporte de fotografías de la instalación realizada a la plataforma SRCA al finalizar la fase de construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles	Acápito 10.1.17 del ICE

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

11.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

11.1.1. Riesgo Incendio o amago de incendio producido dentro de las instalaciones o áreas de trabajo.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <p>Se informará e instruirá a los trabajadores y personal técnico que participa en los trabajos respecto de las normas de prevención, detección y supresión de incendios durante los trabajos. En este sentido dicha información estará referida a los siguientes tópicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Advertencia sobre el uso de agentes iniciadores de incendios.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas a tomar para prevenir incendios y/o explosiones. - Instrucciones precisas sobre las acciones inmediatas a tomar en caso de originarse un incendio, tales como: forma de dar aviso, detallar ubicación del siniestro y el tipo de material que es afectada por el fuego. - Todos los empleados serán capacitados en el uso de extintores; - Se instruirá al personal respecto de los efectos de contingencias sobre los ecosistemas, específicamente flora, fauna, suelo. Además, se indicará la ubicación de áreas sensibles que cuenta el Proyecto y plan de acción a seguir en caso de ocurrencia de alguna contingencia o emergencia. - Se entregará y capacitará respecto del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias a todo el personal de faena <p>Se contará con extintores, instalados en lugares señalizados, identificables, de fácil acceso y libres de obstáculo. Además, estarán debidamente señalizados, dando así cumplimiento a lo establecido por los Artículos N°44 y siguientes del “Decreto Supremo N° 594/99”;</p> <p>Los extintores serán sometidos a revisiones preventivas, disponiendo de extintores de reemplazo durante las mantenciones;</p> <p>Se prohibirá fumar en áreas de trabajo y excepto en aquellos lugares de esparcimiento expresamente autorizados;</p> <p>Todos los vehículos contarán con sus extintores según reglamentación.</p> <p>El almacenamiento y transporte de combustible se realizará bajo las normas establecidas por el Proveedor, el Titular y la normativa vigente.</p> <p>Supervisión periódica de las actividades con potencial de generar incendios y/o explosiones.</p> <p>El Líder de mantenimiento verificará que los dispositivos de seguridad se encuentren en un rango óptimo de funcionamiento, y que los extintores portátiles estén siempre al alcance frente a maniobras de emergencias.</p> <p>Se mantendrá una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con equipamiento adecuado,</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro firmado de asistencia a las chalas de respecto al procedimiento frente a incendios o explosiones y uso de extintores. • Registro de Charlas Obligación de Informar. • Registro de las capacitaciones del Plan de Contingencia y Emergencias. • Registro de los planes de evacuación, si es que se desarrollan. • Registro de entrada, almacenamiento y uso de combustibles
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Acápites 7.1.1. del ICE Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria.

11.1.2. Situación de riesgo o contingencia: Incendio Forestal / Fases de Construcción, Operación y Cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Riesgo o contingencia	Incendios Forestales.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las áreas de trabajo, al interior de las instalaciones del Centro de Piscicultura, donde existen zonas con vegetación arbórea y arbustiva.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los trabajadores serán capacitados con respecto a los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> - Todos los empleados serán capacitados en el uso de extintores; - Todos los empleados serán capacitados con información relativa a las situaciones de riesgo que pudiesen causar un incendio forestal, además de las medidas y protocolo de actuación frente a un eventual incendio forestal interno y/o externo. - Se realizarán capacitaciones en prevención y combate de incendios. - Se informará a los trabajadores respecto de los efectos de contingencias sobre los ecosistemas, específicamente flora, fauna, suelo; existencia y ubicación de áreas sensibles que cuenta el Proyecto • En caso de trabajar con soldadura en áreas con vegetación se cuenta con procedimiento de trabajo, para amagar un incendio. • Señalética con prohibición de fumar y usar fósforos o encendedores en áreas de trabajo cercanas zonas con vegetación. • El Centro de Piscicultura contará con bodegas de materiales donde se dispondrá de una estación de emergencia con todas las herramientas mínimas de combate de incendios (Palas, Rastrillos, Picotas y/o Chuzo y Extintor). • Se mantendrá una cuadrilla capacitada para el primer ataque, la que contará con equipamiento adecuado para atender el incendio. • Se instalarán carteles alusivos a la prevención de incendios forestales y números de emergencia en el predio. • Se contará con un vehículo y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal. • En terreno, mientras duren las actividades de corta y reforestación asociada al PAS 148, se mantendrán extintores, de manera de atacar inmediatamente el foco de incendio evitando su propagación. Además, se contará con herramientas (como palas, azadones, rozones, rastrillos) y equipos (como extintores) para realizar el primer ataque. <p>Además, se consideran algunas medidas generales:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<ul style="list-style-type: none"> • Restricción de acceso a personas ajenas a las labores. • Vigilancia General de la Instalaciones y predio. • Extracción y acopio de troncos y ramas producto de la tala de árboles. • Acopio en fajas de ramas y ramillas, producto de la limpia y corta de vegetación. • Prohibición de uso del fuego al interior del predio mientras se ejecuten las actividades.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión periódica del estado de los extintores • Registro de capacitación al personal para el correcto uso de estos. • Registro de las capacitaciones realizadas con registro de asistencia, fecha y firma por parte del personal. • Revisión periódica del estado de las señaléticas de prohibición de fumar y manipulación de fuego. • Revisión periódica del estado de los EPP destinados para uso en caso de incendio.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> - Observación 5.6 Adenda - Observación 3.6.2 Adenda complementaria - Sección 2.5.2 del Anexo J-6 PAS 148 Adenda complementaria - Anexo K Plan de Emergencias y Contingencias de la Adenda complementaria - Acápites 7.1.2. del ICE

11.1.3. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo Caída de árboles sobre los estanques de cultivo / Fases de Construcción, Operación y Cierre	
Riesgo o contingencia	Caída de árboles sobre los estanques de cultivo
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Estanques de cultivo
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo es asociable al índice climático relevante de viento máximo diario, sin embargo, debido al mínimo aumento en su proyección futura, no es relevante. El riesgo no es asociable a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El área de emplazamiento de los estanques de cultivo estará totalmente despejada de árboles. El radio de despeje será mayor a la altura promedio de los árboles. • Si se identifican arboles cuya altura ponga en riesgo las instalaciones del proyecto ante una eventual caída, estos serán podados hasta una altura que este bajo el rango del radio de despeje. Con la técnica de poda conocida como reducción de copa, se cortan las ramas superiores del árbol sobre la axila de una de sus ramas laterales, la cual continuará el crecimiento, pero de una forma más horizontal. • Adicionalmente, se realizarán podas de mantenimiento para evitar caída de ramas a causa del viento. El aclareo de ramas consiste



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>en eliminar consiste en descargar de ramaje la copa para que gane en transparencia. De este modo conseguimos dos efectos beneficiosos para el árbol:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reducir el efecto vela que produce el viento. Como el árbol es más ‘transparente’ el viento no percute con tanta intensidad. Y evitaremos así que el sistema radicular sufra por efecto del viento. O que el tronco se tronche por algún lugar especialmente débil (como por ejemplo por el cuello del tronco, que en casos de una plantación inadecuada puede llegar a debilitarse). ○ Evitar que las ramas interiores se sequen y mueran. Las copas enmarañadas impiden que la luz toque las ramas del interior, de forma que se secan y tienden a desprenderse. Con un buen aclareo conseguimos que llegue más luz al interior y a las ramas más bajas
Forma de control y seguimiento	Revisión periódica del estado de los árboles que puedan ocasionar riesgos en las instalaciones del proyecto, especialmente ante una caída sobre los estanques de cultivo.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.3. del ICE

11.1.4. Situación de riesgo o contingencia: Riego de Sismo / Fases de Construcción, Operación y Cierre	
Riesgo o contingencia	Movimientos sísmicos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se dispondrá de planes de evacuación del personal ante este tipo de eventos. Si bien este riesgo no se puede prevenir, si se pueden mitigar sus consecuencias sobre el personal. • Previa a las actividades de mantención, los trabajadores deberán ser Informados sobre el Estrategia General de Prevención de Riesgo, inducción que deberá indicar las zonas de seguridad, vías de evacuación, entre otros contenidos. • Diseñar las obras del proyecto de acuerdo con la normativa antisísmica nacional e internacional. • Establecer medidas de control durante la construcción de las obras:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Control de resistencia de hormigones utilizados en la construcción de obras ○ Control granulométrico de material utilizado en la construcción de obras ○ Control de compactación de las obras que lo requieran ○ Control topográfico. ● Capacitación de los trabajadores, respecto de las medidas a implementar ante la ocurrencia de un evento de este tipo, según su perfil de cargo. ● Definir previamente vías de evacuación y punto de encuentro ante un eventual sismo. ● Realizar simulacros anualmente ante eventuales sismos. Estos simulacros deben evaluar los siguientes factores: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tiempo de respuesta interna. ○ Coordinación para mitigar impactos y controlar la emergencia. ○ Flujo de Información. ○ Actuación frente a la emergencia por parte de la Unidad de Control de Emergencia y el personal involucrado. ○ Distribución y uso de recursos de la Compañía.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Se mantendrá un registro de las capacitaciones a los trabajadores, indicando los contenidos tratados, y el listado de asistentes con su respectiva firma. ● Registro de la realización de simulacros, que incluya un registro fotográfico de la actividad. ● Registro del control granulométrico del material utilizado en la construcción de obras ● Registro del control de resistencia de hormigones utilizado en la construcción de obras ● Registro de control topográfico
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.4. del ICE

11.1.5. Situación de riesgo o contingencia: Riego de Sismo / Fases de Construcción, Operación y Cierre	
Riesgo o contingencia	Lluvias intensas, Inundación y Anegamiento
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del proyecto son susceptibles de sufrir daño ante eventos de lluvias intensas, en especial aquellas obras que pueden sufrir daños por cortocircuitos, obstrucción, rebalses y/o fallas en su estructura.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Relación con Cambio Climático: este riesgo es asociable al índice climático relevante asociado al área de emplazamiento del Proyecto; días de precipitación intensa, sin embargo, en la proyección futura se estima que existirán 5 días menos al año con precipitaciones bajo los 10 mm, por lo que no afectaría de manera negativa al fenómeno natural en caso de producirse. El riesgo no es asociable a las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se capacitará al personal acerca del plan de prevención de contingencias y emergencias, así como también de las acciones necesarias para permitir la continuidad de la operación de las instalaciones. • Con el objetivo de detectar frentes de mal tiempo, se procederá a monitorear permanentemente el pronóstico del tiempo, información que estará disponible antes del mediodía para su evaluación. Para ello, se llevarán a cabo las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ El monitoreo del pronóstico meteorológico se realizará entre marzo y septiembre de cada año, de manera tal de abarcar los periodos de otoño e invierno. ○ El Ingeniero en prevención de riesgos, deberá revisar el pronóstico meteorológico ingresando a la página www.meteochile.cl, en la pestaña buscar “Servicios Meteorología Agrícola” para revisar alertas que se generen para la región. Para mayor detalle es necesario revisar en el menú “Estaciones en Línea”. Para la revisión de Alertas meteorológicas vigentes, se visitará la página www.onemi.cl. ○ La revisión en internet, se realizará todos los días lunes y miércoles de cada semana, durante el periodo a evaluar. En caso de que se encuentre una posible alerta meteorológica se dará aviso inmediato al jefe del departamento de prevención de riesgos, quien dará el aviso de alerta meteorológica vía e-mail a los jefes de área del Centro de Piscicultura. En relación con lo anterior, se deberá realizar un seguimiento diario, hasta que la probabilidad de alerta meteorológica sea nula. ○ Una vez que se reciba el e-mail, por parte del departamento de prevención de riesgos, los jefes de área deberán proceder de acuerdo con el procedimiento de preparación ante lluvias intensas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitación al personal del plan de prevención de contingencias y emergencias. • Revisión de procedimientos efectuados en el monitoreo de las áreas del proyecto a objeto de detectar algún hecho anómalo que pueda ocasionar afectación en el funcionamiento de las obras



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<ul style="list-style-type: none"> • Registro del monitoreo meteorológico preventivo.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápito 7.1.5. del ICE

11.1.6. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de atropello de Fauna Silvestre/ Fase de Construcción, operación y cierre.	
Riesgo o contingencia	Atropello de fauna silvestre
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: el riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto. Por otro lado, este riesgo se relaciona con las cadenas críticas “Pérdida de Fauna por Cambio en la Precipitación” y “Pérdida de Fauna por Cambio en la Temperatura”, analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. En relación con lo anteriormente expuesto, se definieron las siguientes medidas considerando las variables de cambio climático.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prohibición de alimentar a fauna que pudiera acercarse a las áreas de fauna del Proyecto. • Prohibición de introducción de animales domésticos al área del proyecto. • Prohibición de circular fuera de los caminos habilitados, ya sea a pie, o en vehículos y maquinarias. • En los distintos sectores de intervención del Proyecto y según sus características particulares, se instalarán letreros con la siguiente indicación, o similar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Prohibido cazar, capturar o perturbar especies de fauna nativa. Ley de Caza 19.473”. ○ No circular fuera de los caminos establecidos” ○ Prohibido el ingreso de animales domésticos” ○ No alimentar a la fauna silvestre” • Capacitar al personal de fauna acerca de las especies de fauna que pudiesen encontrarse en la zona y el comportamiento adecuado a adoptar, dando la instrucción obligatoria de: <ul style="list-style-type: none"> ○ NO alimentar a la fauna silvestre. ○ NO golpear ni maltratar de ninguna forma a fauna silvestre. ○ NO capturar, domesticar ni manipular de ninguna forma a la fauna silvestre, a menos que se trate de un incidente. ○ NO obligar a la fauna silvestre a beber agua después de un incidente. ○ NO sostener a la fauna silvestre de las zonas lesionadas después de un incidente. • Respetar el límite de velocidad en áreas industriales de 30 km/hr vehículos menores y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>20km/h vehículos mayores y maquinaria pesada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposición de residuos en sectores autorizados, residuos domésticos contenidos en contenedores cerrados. • La charla de inducción (charlas ODI para acreditación de personal) considerada para todo el personal en obra, tendrá como fin el difundir en forma general los antecedentes de la zona donde se emplaza el proyecto, además de una sección que considere la protección de la fauna silvestre. • Información respecto de los números de emergencia del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y los centros de rehabilitación autorizados por el Servicio.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las capacitaciones a los trabajadores sobre las prohibiciones en cuanto a la fauna silvestre que se encuentre en el Proyecto. • Registro fotográfico de los letreros instalados en las instalaciones.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Observación 5.11 de la Adenda. Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.6. del ICE</p>

11.1.7. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo asociado al manejo inadecuado de Residuos No Peligrosos / Fases de Construcción, Operación y Cierre	
Riesgo o contingencia	Manejo inadecuado de residuos sólidos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sito de almacenamiento temporal de residuos sólidos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los lugares donde se almacenarán transitoriamente los residuos sólidos, tanto la bodega de residuos peligrosos, como los sitios destinados al acopio de residuos sólidos no peligrosos, contarán con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso. Se cuantificará y registrará la generación de todo tipo de residuos. • Los contenedores de basura serán lavados periódicamente en el área de lavado destinada exclusivamente para esta actividad. • Se controlarán las operaciones de manejo de residuos, de acuerdo a su naturaleza, desde su generación hasta su envío a eliminación, incluyendo su clasificación en origen, envasado, etiquetado, almacenamiento y despacho, entre otras actividades, según corresponda. • Se registrarán las frecuencias de recolección y envío a los lugares de disposición final o



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>eliminación, de todos los residuos. En las hojas de registro se informará las siguientes materias: nombre de la empresa recolectora, nombre del conductor, identificación del vehículo empleado para el retiro, cantidad retirada, fecha y hora de retiro y destino de los residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se solicitará copia del registro de recepción de los residuos en el sitio de disposición final, con el propósito de corroborar que estos estén siendo trasladados a un sitio autorizado. • Respecto al manejo de los RSINP, serán acumulados en los frentes de trabajo segregadamente y trasladados diariamente al sector de acopio temporal existente en la instalación de faenas. • En cuanto a los RSD y asimilables, serán almacenados en contenedores especiales, con tapa y herméticos ubicados en el sitio destinado para su acopio temporal en la instalación de faena que contempla el Proyecto. • Se privilegiará la reutilización o venta de materiales que cuentan con valor comercial. • Estos residuos serán retirados por empresa con autorización sanitaria y dispuestos en un sitio también autorizado para su disposición final. • Mantener programa de gestión de retiro que establezca la empresa prestadora del servicio y las fechas comprometidas. • Mantener vía de comunicación formal con la empresa proveedora del servicio para confirmar las fechas programadas y realizar el seguimiento del retiro de residuos. • Mantener, de manera preventiva, los datos de contacto de empresas alternativas en caso que sea necesario gestionar el retiro por otra empresa que cuente con la autorización sanitaria respectiva. • Utilizar sólo hasta un 90% de la capacidad los contenedores de residuos, como medida preventiva para entender una contingencia respecto del retiro de residuos. • El sitio de almacenamiento de residuos contará con un cerco perimetral de al menos 1,80 m de altura, enterrado 0,3 m bajo el nivel de terreno natural con el fin de impedir el ingreso de animales o roedores por debajo de la malla. Asimismo, el sitio de disposición final contará con un acceso controlado.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Copia de la autorización sanitaria para la construcción y operación del sitio de almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos • Copia de la autorización sanitaria para la construcción y operación del sitio de almacenamiento de residuos peligrosos. • Registro de la recolección y envío a los lugares de disposición final o eliminación, de todos los residuos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<ul style="list-style-type: none"> • Copia del registro de recepción de los residuos en el sitio de disposición final,
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.7. del ICE

11.1.8. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de derrame en la manipulación de sustancias y/o residuos peligrosos / Fases de Construcción, Operación y Cierre	
Riesgo o contingencia	Derrame en la manipulación de sustancias y/o residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Titular realizará capacitaciones al personal del proyecto sobre el manejo de residuos y sustancias peligrosas. Para ello, los trabajadores serán informados sobre los posibles riesgos asociados al manejo de RESPEL. A su vez, se entregará una copia del Plan de Emergencias del Proyecto a todo el personal del Centro de Piscicultura. Todo trabajador es responsable de aplicar el procedimiento íntegramente. • Las sustancias peligrosas, tanto a granel como envasadas, permanecerán adecuadamente acondicionadas al interior de su bodega respectiva, la cual cumplirá con lo establecido en el D.S 43/2015. A su vez, los residuos peligrosos se almacenarán en sitios que cumplan con las condiciones establecidas en el Título IV del D.S 148/2004, contará con la señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2190/2019 Transporte terrestre de mercancías peligrosas - distintivos para identificación de peligros". • Las bodegas donde se almacenan sustancias peligrosas, contarán con extintores de polvo químico seco. Asimismo, las Hojas de Seguridad de todos los compuestos almacenados, se encontrarán ubicados en lugares visibles y de fácil acceso. • Se usarán elementos adecuados de protección personal (EPP) para el manejo de sustancias peligrosas. • Solo el personal capacitado puede acarrear, manejar o disponer, sustancias peligrosas. • Se realizará periódicamente la inspección y mantenimiento de las instalaciones de manejo de residuos y sustancias peligrosas y se mantendrá registro de éstas inspecciones. • La carga de combustible a maquinarias y equipos se realizará en un área previamente definida y claramente demarcada. Se protegerá el suelo con geomembranas u otro



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>impermeabilizante en el área de manejo de combustible, aceites y lubricantes, para evitar la infiltración de cualquier tipo de sustancia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Donde se manejen sustancias y/o residuos peligrosos, se han colocado letreros de advertencia. . • Para la protección del suelo, la bodega tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos: Se considera base de cimientos corridos de Hormigón Armado H25, con losa radier con hormigón con Malla Acma tipo C92 con 10cm de espesor e impermeabilizante Hidrófugo en Mezcla Tipo Sika 1 o similar, más un tratamiento impermeable epóxico en superficie de suelo. • La bodega contará con un 1% de pendiente en piso para la canalización de los posibles derrames, los cuales serán inicialmente contenidos por el pretil perimetral completo, de 15cm (3,1m3 de capacidad volumétrica) y posteriormente se conducirán a la Cámara de Contención situada en el exterior de la bodega RESPEL, la cual será de hormigón armado.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de registro de entrega de documento “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” al trabajador, con su respectiva firma. • Acta de asistencia a capacitación sobre el manejo de residuos y sustancias peligrosas. • Registro de inspecciones a las instalaciones de manejo de residuos y sustancias peligrosas.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Observación 5.9 y 5.10 Adenda. Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.8. del ICE</p>

11.1.9. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de derrame durante el transporte y descarga de Sustancias y/o Residuos Peligrosos / Fases de Construcción, Operación y Cierre	
Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame durante el transporte y descarga de Sustancias y/o Residuos Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El transporte de combustibles se realiza en camiones especialmente diseñados para tal efecto, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. N° 160/2008, que Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, el D.S. N° 78/2009, que Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, del Ministerio de Salud, y el Reglamento de Seguridad Minera (Decreto 132).</p> <ul style="list-style-type: none"> • El transporte de sustancias peligrosas lo realizara una empresa sanitaria autorizada, que cuente con camiones especialmente diseñados para tal efecto y que cumplen con las disposiciones señaladas en el D.S. N° 298/1995, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por calles y caminos. • El traslado y disposición final de RESPEL se realizará por empresas autorizadas. • El transporte de sustancias y/o residuos peligrosos se realiza a velocidades indicadas en la señalética del tramo utilizado para transporte. El cumplimiento de esta exigencia deberá estar contenida en los contratos con los proveedores. Además, como medida de prevención contra choques y atropellos, los camiones circularán en todo momento con las luces encendidas. • Todos los vehículos de transporte de sustancias peligrosas están equipados de acuerdo a la normativa vigente y certificaciones exigidas para ello. • Los vehículos de transporte de sustancias peligrosas son sometidos permanentemente a revisión y mantenimiento. • El transportista llevará consigo la guía de despacho o factura con información mínima de o las sustancias que transporta, además de las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) para saber cómo actuar en caso de accidente. • El transportista contará con un plan ante contingencias y elementos mínimos para la contención en caso de derrame en rutas internas. • Los trabajadores del Proyecto serán capacitados sobre los riesgos asociados al manejo de residuos y sustancias peligrosas y las medidas de prevención y emergencia asociadas a estos riesgos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de registro de entrega de documento “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” al trabajador, con su respectiva firma. • Revisión técnica al día de los vehículos de transporte de residuos y sustancias peligrosas. • Registro de ingreso y salida de los transportistas y de la carga de residuos y sustancias peligrosas que transportan, indicado cantidad y tipo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de autorización sanitaria para transportar sustancias peligrosas
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Observación 5.10 Adenda Observación 5.2. Adenda Complementaria Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.9. del ICE

11.1.10. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de Accidente vehicular / Fases de Construcción, Operación y Cierre	
Riesgo o contingencia	Accidentes vehiculares en caminos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de tránsito en la zona de los trabajos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Señalética apropiada en las instalaciones, que indiquen las velocidades máximas permitidas para la circulación de vehículos, áreas de estacionamiento, entre otros. • Se realizan charlas de inducción sobre manejo seguro, y normas establecidas para la conducción y transporte de insumos, materiales y equipos al interior de la faena. • Los vehículos contarán con revisión técnica al día, y se realizarán mantenciones preventivas periódicamente. • El personal a contratar para conducir los vehículos livianos, camiones, buses o maquinarias necesarias en un área específica, será personal calificado, con licencia de conducir al día y con capacitación específica para manejo en condiciones de alta montaña. Se les exigirá lo estipulado en la legislación vigente. • El personal encargado de conducir los vehículos deberá contar con la licencia adecuada, al día y cumplir lo establecido en la Ley de Tránsito N° 18.290/1984. • Los vehículos de transporte del personal deberán cumplir con la legislación de tránsito. • Los vehículos que transporten maquinaria deberán contar con las señalizaciones requeridas por la legislación actual. • El peso de los camiones que transportan maquinaria e insumos, no excederán el peso permitido en las vías por las cuales circulen. Para el transporte de equipos con sobredimensión o sobrepeso, se pedirán autorizaciones necesarias y se contará con las medidas de seguridad correspondientes. • Los vehículos serán inspeccionados diariamente y saldrán de circulación en caso de que filtren aceite o petróleo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<ul style="list-style-type: none"> • El personal que opere en la fase de construcción deberá estar preparado y capacitado para enfrentar un eventual accidente, y ejecutar el procedimiento de emergencia. • Se contará con un procedimiento ante una emergencia que estipule el oportuno aviso a las autoridades correspondientes (SAMU, Carabineros, equipo de rescate de bomberos si fuera necesario).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de permisos y de aviso a las autoridades. • Registro de las licencias de conducir de conductores. • Registro de revisión técnica al día de vehículos.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Observación 5.10 Adenda. Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.10. del ICE

11.1.11. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de Falla en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas / Fases de Construcción, Operación y Cierre	
Riesgo o contingencia	Falla en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosas sépticas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <p>Saturación de estanque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se detecte la saturación se informará inmediatamente al responsable en obra. • Se realizará una inspección visual a la llegada y salida de las mantenciones el estado, llegada de vectores, terreno contiguo, a fin de verificar el estado de la fosa. • Se verificará periódicamente la integridad de las tuberías de conducción de aguas servidas hacia las Fosas, confirmando que éstas no presenten roturas ni fisuras, en especial en los sectores con uniones. • Se verificará periódicamente la saturación de las tuberías de conducción, confirmando que éstas no presenten acumulación de lodos u otros elementos que impidan el flujo continuo de agua servida. <p>Emanación de olores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se detecten olores en los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>alrededores de las fosas, se procederá a detener la operación de la fosa para su revisión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará una revisión del sistema. • Revisar procedimiento de operación de la fosa y de limpieza de las instalaciones sanitarias en general. • Evaluar la aplicación de aditivos y/o agentes desinfectantes. • Reevaluar la solución sanitaria completa. • Registrar adecuadamente en la bitácora de las fosas, los problemas de malos olores. También indicar las acciones o medidas aplicadas para subsanarlos adecuadamente.
Forma de control y seguimiento	Cada acción deberá ser realizada entre las 24 y 48 horas a la detección del impedimento.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Observación 5.10 Adenda Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.11. del ICE

11.1.12. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo ante generación de Olores Molestos / Fases de Operación	
Riesgo o contingencia	Riesgo de generación de Olores Molestos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de tratamiento de Riles (rotofiltros), fosa séptica y ensilaje
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <p>Manejo de riles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dentro de las posibilidades que existen para que se generen malos olores en el sistema de tratamiento de riles es que se genere la proliferación de algas, hongos o se descompongan alimento o fecas de peces en los canales de desagüe previo al sistema de filtros rotatorios. • Para evitar que se generen las condiciones que podrían llegar a generar olores en la operación y manejo de riles es que se realizan revisiones y limpiezas periódicas de los canales de descarga de riles. Para cada una de estas actividades se generará el registro respectivo, el que servirá como indicador de cumplimiento de las acciones desarrolladas. <p>Manejo de Lodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La emisión de olores podría producirse porque las aguas servidas al interior del sistema tienen un tiempo de residencia mayor que el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

recomendado, o porque se ha acumulado materia orgánica en su interior debido a fallas en la limpieza de los componentes y estanques.

- Además, se podrían llegar a genera olores, si los lodos que son retirados desde el sistema de filtros rotatorios, se acumulan por sobre los niveles deseados en el estanque de 100 m³, iniciándose procesos de degradación.
- Con objeto de prevenir la emisión de olores molestos al medio ambiente, se contratará a una empresa externa para la aplicación del plan de limpieza anual de las fosas sépticas y de los estanques de almacenamiento de lodos de los filtros rotatorios, además de prestar asistencia frente a cualquier requerimiento de limpieza o mantención adicional que se requiera. Para cada una de estas actividades se generará el registro respectivo, el que servirá como indicador de cumplimiento de las acciones desarrolladas, además se contará con los certificados de disposición de los lodos generados.

Manejo del Ensilaje:

El sistema de ensilaje una de las virtudes que posee es que a través de la adición de Ácido fórmico que es un excelente conservante para inhibir bacterias y reducir el pH por lo que previene la generación de olores. Por lo tanto una posible causa de generación de olores se podría dar si el sistema de ensilaje presente una falla, en la bomba dosificadora de ácido, o que por algún motivo operacional no se realicen aseos en la zona en cuestión. Para prevenir situaciones molestas producto de la operación del sistema de ensilaje, se plantean, las siguientes acciones:

- El Sistema de Ensilaje contará con un programa de mantención mensual de equipos. Junto con ello, se deberá efectuar una inspección exhaustiva de la planta de ensilaje, chequeando el normal funcionamiento de bombas, agitador, tuberías y uniones. En este caso, se deberá dejar registro del cumplimiento del programa de mantenimiento anual, el que servirá como indicador de cumplimiento de la acción desarrollada.
- Cualquier anomalía que detecte en el funcionamiento del sistema de ensilaje (o ruido extraño distinto a lo normal), deberá ser informada al Jefe de Centro y deberá ser objeto de verificación por el personal especializado de la piscicultura.
- La operación del sistema de ensilaje, sólo podrán efectuarla el personal responsable y capacitado de la piscicultura, y siguiendo estrictamente las indicaciones del Instructivo de buenas prácticas para el manejo del sistema de ensilaje.
- El pH del Silo generado se debe mantener en todo momento bajo el nivel de pH 4. Para asegurar este punto, todos los días se deberá realizar una medición de pH, por medio de un pH metro



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>portátil. Los resultados deberán quedar registrados y estar disponibles para la autoridad. En caso de que el silo generado no alcance el pH requerido, se deberá agregar más ácido fórmico y proceder a otro ciclo de molienda. Una vez terminado el ciclo de molienda se deberá verificar nuevamente el pH al interior del estanque triturador, en caso de que no se alcance aun el pH 4, se deberá repetir el procedimiento. (estas acciones correctivas, también deberán quedar registradas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá mantener al interior de la piscicultura una cantidad de ácido fórmico suficiente para mantener un mes de operación. Los ingresos de ácido fórmico a la piscicultura deben quedar registrados y estar disponibles ante fiscalizaciones. • Se deberá mantener a lo menos 1 contenedor (Bins) desocupado con doble bolsa en su interior, en un área especialmente habilitada (utilizada anteriormente) como respaldo en caso de ocurrir alguna contingencia con el sistema de ensilaje.
Forma de control y seguimiento	<p>Para las actividades de prevención de contingencias ambientales generadas por olores molestos, se pueden verificar en terreno o solicitando los documentos que se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitación al personal • Registro de limpieza de canales de descarga • Registros de mantenimiento de sistema de tratamiento de riles y de ensilaje • Registros de medición diaria de pH • Registro de cantidad de ácido fórmico almacenado en la piscicultura
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.12. del ICE
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria.

11.1.13. Situación de riesgo o contingencia: Emergencia ante el evento de que uno o más parámetros del efluente sobrepasen los parámetros de la norma / Fase de Operación	
Riesgo o contingencia	Fallas en el sistema de tratamiento de efluentes
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de tratamiento
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión del estado de las bombas centrífugas y de los aspersores de los FR. • Estado del motoreductor de cada FR. • Estado del tramo de conducción por gravedad de aguas del retrolavado de los FR con conducción a Sedimentadores. • Revisión visual y ajuste de la repartición homogénea de caudales entre los 14 FR en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>funcionamiento. Este control o ajuste se realizará mediante el empleo de válvulas compuertas por cada habitáculo que contiene los FR.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión y funcionamiento periódico de los 2 FR de respaldo para asegurar su buen funcionamiento en caso de uso.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de agua captada por la piscicultura (comparación con resolución DGA la cual establece un máximo de 10 m³/s). • Registro de mantenimiento preventivo de rotofiltros, canales y tuberías de descarga, entre otros. • Registro de inspección del sistema de desinfección de efluentes. • Registro de las analíticas de laboratorio y de monitoreo in situ del centro.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.13. del ICE

11.1.14. Situación de riesgo o contingencia: Emergencia ante el evento de que uno o más parámetros del efluente sobrepasen los parámetros de la norma / Fase de Operación	
Riesgo o contingencia	Acciones ante fallas en el manejo productivo
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área Productiva
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se revisará diariamente el visualizador del caudalímetro instalado en el canal de descarga de la piscicultura. Los datos obtenidos se apuntarán en una bitácora, a fin de vigilar que el caudal de descarga se igual o inferior al caudal autorizado. También se verificará diariamente el pH del efluente descargado a fin de corroborar que su valor no sean superiores al establecido en Tabla 1 DS90. • Se mantendrá una densidad de cultivo de hasta 36kg/m³, esto a fin de controlar la carga en el sistema y que los desechos metabólicos no generen una alteración en la calidad fisicoquímica del efluente. • Revisar las especificaciones de tratamiento medicados vía baños, limpieza de estanques u otros que tengan como destino el efluente, poniendo especial atención en las dosis, tiempo de aplicación de productos, aforos pre-vaciados y caudales de vaciado. Lo anterior, según Informe “Descriptivo de Usos y Destinos de Sustancias Químicas”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<ul style="list-style-type: none"> • Si se utiliza un medicamento vía baño, se revisará que su aplicación sea según prescripción veterinaria. No se realizarán tratamientos medicados sin esta prescripción. • La taza de alimentación diaria será la que recomienda el fabricante del alimento, la cual será repartida durante toda la jornada de trabajo, respetando los calibres del alimento según talla de los ejemplares en cultivo y por sobre todo, no superando las cantidades establecidas en el Capítulo 1 de la DIA. • Se revisará que el clarificado que vuelve del sedimentador no tenga solidos suspendidos que generen y saturen las cribas rotatorias, generando ineficiencia en el sistema de tratamiento y un aumento en la carga orgánica en el efluente descargado. La presencia de solidos suspendidos en el clarificado será un indicador de saturación del sedimentador y en consecuencia se procederá a su vaciado, disponiendo en sitios autorizados por la Seremi de Salud. • El Flashing en los estanques de la piscicultura se realizará por estanques individuales y no simultáneamente entre varios estanques, a fin de evitar que se supere las concentraciones de descarga por aumento en la concentración de productos orgánicos. Ver detalles en “Descriptivo de Usos y Destinos de Sustancias Químicas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión semanal de parámetros de descarga del efluente registrados en bitácora. • Revisión Informe mensual de producción para determinar estanques que han llegado al techo de la densidad definida y programar desdobles. • Revisión de informes sanitarios y su respectiva prescripción veterinaria, previo al inicio de tratamientos medicados • Se medirá semanalmente con un Balanza analizadora de humedad los SST en el retorno y compararán con lo establecido en el Balance de Masas
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 1-6 – Plan de Contingencia y Emergencias de la DIA</p> <p>Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria.</p> <p>Acápite 7.1.14. del ICE</p>

11.1.15. Situación de riesgo o contingencia: Emergencia ante el evento de que uno o más parámetros del efluente sobrepasen los parámetros de la norma / Fase de Operación	
Riesgo o contingencia	Corte del suministro eléctrico
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema tratamiento
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Relación con Cambio Climático: este riesgo no es



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <p>La piscicultura cuenta con un generador eléctrico el cual será monitoreado permanentemente en cuanto a su buen funcionamiento. Se realizará una revisión diaria del estanque de petróleo asociado al generador y cada vez que este alcance el 30% de su capacidad, deberá ser recargado</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión semanal de bitácora de activación preventiva automática del generador eléctrico (30 min). • Control del plan de mantenimiento del grupo generador eléctrico. • Reportes semanales de la unidad de mantenimiento interno
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.15. del ICE

11.1.16. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de Falla del Sistema de Tratamiento de Riles (rotofiltros) / Fase de Operación	
Riesgo o contingencia	Fallas del sistema de rotofiltros
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de tratamiento del efluente (rotofiltros)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <p>A continuación, se detallan las medidas de contingencia para evitar la ocurrencia de contingencias tales como derrames de Riles, fallas en el sistema de filtración, proliferación de algas, hongos o presencia de malos olores, derrame de lodos y corte de energía eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de revisiones (diarias) y mantenimientos (mensuales o semanales) de los canales de descarga y tuberías, con el fin de detectar y reparar en forma inmediata materiales dañados; realización de un aseo continuo en las instalaciones del sistema de tratamiento; y la mantención de un stock de respaldo de paneles filtrantes al interior de la piscicultura para reemplazos inmediatos en caso de desperfectos. • Mantención de equipos de respaldo, entre estos un generador eléctrico de respaldo que permita generar electricidad ante fallas en el suministro de energía y bombas del sistema de rotofiltros de respaldo en bodega de materiales.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<ul style="list-style-type: none"> • Se considera, en caso de obstrucción en alguna de las unidades del sistema de rotofiltros, mantener repuestos para los equipos principales y del sistema de grupo electrógeno de respaldo.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de agua captada por la piscicultura (comparación con resolución DGA y diseño de la planta), un • Registro de mantenimiento preventivo de canales y tuberías de descarga, un • Registro de mantenimiento de los rotofiltros y un registro de retiro de lodos y certificados de disposición final
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.16. del ICE

11.1.17. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo ante manejo de químicos / Fase de Operación	
Riesgo o contingencia	Riesgo ante manejo de químicos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como base para evitar situaciones que puedan afectar al medio ambiente o a las personas derivadas del manejo de productos químicos, la instalación deberá contar con una bodega para almacenamiento de productos químicos que cumpla con la normativa vigente. <p>Evaluación de productos químicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los productos químicos que se utilizan en la empresa serán previamente evaluados y aprobados por la Gerencia General. También, todos los productos que sean utilizados al interior de la piscicultura deben cumplir con el etiquetado y las señalizaciones de transporte que las normas exigen. • Para la aprobación de los productos químicos utilizados en la empresa, se deberá tener presente y en consideración el efecto que estos pudieran tener en los peces, en el componente medioambiental y en la seguridad de las personas. En todo momento se deberá tener presente la normativa legal que rige para los distintos elementos mencionados dentro del país. • En general, y en la medida de lo posible, se usaran en las operaciones productos químicos que tengan un menor riesgo con relación a la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>salud de los peces, a la seguridad de las personas, utilización y almacenamiento, efectividad química, consideraciones ambientales, eliminación de residuos y costos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Para evaluar los productos químicos que se encuentran en la Piscicultura, se hará una revisión semestral de productos químicos, con el fin de identificar aquellos de mayor toxicidad y eliminar en vertedero autorizado, los que no estén en uso. Realizado el barrido de Productos Químicos, se evaluarán las propiedades fisico-químicas, de seguridad y de riesgos a la salud de los peces como de las personas, además de estudiar la posibilidad de remplazar el producto por otro de menor toxicidad y de corregir las prácticas de trabajo.• Todos los productos químicos serán evaluados, aprobados e incluidos en el inventario antes de su uso en la piscicultura, y la aprobación será efectuada de la siguiente forma.• Se presentará el nuevo producto, indicando sus cualidades y toda la información relativa a su manejo y riesgos.• Si el producto químico es aprobado por el área de salud de la empresa, se incluirá en el inventario de Productos Químicos y se archivará su hoja de seguridad.• La adquisición de productos químicos estará restringida sólo a productos registrados en la Lista de Productos Químicos Aprobados para uso Acuícola, disponible en la red, farmacos@sag.minagri.gob.cl. <p>Almacenamiento de productos químicos</p> <ul style="list-style-type: none">• Todos los productos químicos serán almacenados en la bodega productos químicos de acuerdo a su grado de peligrosidad, y deberá tener sus respectivas etiquetas con la descripción del producto.• La bodega de productos químicos deberá tener condiciones adecuadas para el almacenamiento de productos químicos como, por ejemplo: temperatura, humedad, luminosidad, aislamiento. Para esto se verificarán las condiciones necesarias con la asesoría de los respectivos laboratorios y de lo que indiquen las hojas de seguridad de cada uno de los productos.• Todo producto químico debe presentar la etiqueta de información sobre su identificación y principales características en español. Además, en el acceso de la bodega deben permanecer disponibles las Hojas de Seguridad de todos los productos almacenados.• Todo envase que no contenga la etiqueta
--	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>correspondiente debe ser retirado y eliminado en forma inmediata por el Jefe /Asistente de la piscicultura, como un residuos peligroso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La etiqueta que se coloque en un envase secundario deberá indicar Identificación del producto, Riesgo que genera, Primeros Auxilios, todo de acuerdo al protocolo establecido en el presente documento. • Toda sala o módulo que utiliza el producto químico será responsable de la conservación de la etiqueta, siendo el principal responsable, el o los operarios que hagan uso de éste. • Todos los trabajadores de la piscicultura, deberán mantener capacitaciones vigentes respecto del almacenamiento y manejo de productos químicos. Esta capacitación podrá ser realizada por el departamento de prevención de riesgos de la empresa, por la mutualidad asociada o por organismos externos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitación al personal • Control de inventario de productos químicos • Registros de evaluación y aprobación de ingreso de químicos
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.17. del ICE

11.1.18. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo ante pérdidas de alimento / Fase de Operación	
Riesgo o contingencia	Riesgo ante pérdidas de alimento
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Alimentos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <p>Las pérdidas de alimento se pueden presentar en dependencias ubicadas al interior de la piscicultura, para evitar la ocurrencia de este hecho se implementan las siguientes medidas que permiten evitar o disminuir la posibilidad de ocurrencia de las situaciones de riesgo para el medio ambiente o la población producto de un evento de Pérdida de Alimento.</p> <p>En términos estructurales, al interior del edificio administrativo se cuenta con una bodega especial para almacenar el alimento. Los camiones cargados con alimento se estacionan inmediatamente al costado de la bodega, para de esta forma descargar y almacenar en forma rápida. Al momento de ingresar el alimento a la bodega se verifica que los envases estén en perfectas condiciones.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>En esta bodega se dosifica el alimento a entregar por estanque. En cada sala de cultivo existen cultivos existirán baldes o tachos que contendrán el alimento necesario para alimentar a los peces, debiendo verificarse el buen estado de aquellos.</p> <p>Los trabajadores que realizan las labores propias de alimentación deben verificar que las estructuras de cultivo se encuentran en buenas condiciones. Además, son los encargados de realizar limpiezas permanentes a las rejillas de los estanques, verificando su buen estado, ya que esto podría ayudar a detener el arrastre de alimento.</p> <p>El sistema de filtros, ubicado en el sector de tratamiento de efluentes, constituye una barrera que impide el paso de aguas debajo de alimento, de hecho, una de las principales funciones de este sistema es remover los sólidos presentes en el efluente.</p> <p>Finalmente, la tasa de alimentación es planificada buscando regular de manera eficiente la entrega de alimento, con objeto de asegurar su permanente control Alimento</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de entrega de alimento por unidad de cultivo • Registro de mantenimiento de los filtros rotatorios • Registro de contingencias asociadas al DS 320/01 MINECON
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.18. del ICE

11.1.19. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo ante Mortalidades Masivas / Fase de Operación

Riesgo o contingencia	Riesgo ante Mortalidades Masivas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Estanque de cultivo
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo se relaciona con los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto; días de precipitación intensa y precipitación acumulada, puesto que en la proyección futura da cuenta que existirá una leve disminución para ambos índices, además el riesgo se relaciona con la cadena crítica “Salmonicultura: Pérdida de producción por menor provisión de agua dulce” analizada en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. En relación con lo anteriormente expuesto, se definieron las siguientes medidas considerando los índices y las variables de cambio climático.</p> <p>Las mortalidades masivas se pueden presentar al interior de los estanques de los módulos existentes en la piscicultura, para evitar la ocurrencia de este hecho se implementan las siguientes medidas que permiten evitar o disminuir la posibilidad de ocurrencia de las situaciones de riesgo para el medio ambiente o la población producto de un evento de mortalidad masiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores que realizan las labores propias de operación al interior de la piscicultura deben observar continuamente el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>comportamiento de los peces, reportando inmediatamente si es que el comportamiento de los peces al interior de las unidades de cultivo es errático, de forma que se pueda solicitar a la brevedad la visita del médico veterinario de la piscicultura, para que este determine las causas y se puedan tomar medidas oportunas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El personal de mantenimiento debe verificar el correcto funcionamiento de los equipos utilizados (sistemas de bombas; equipos electrógenos de respaldo; suministro de oxígeno etc.) mientras que el personal de operaciones debe realizar el control de los parámetros fundamentales del sistema de cultivo (Temperatura, pH, Oxígeno, etc.). • Además de lo anterior, la piscicultura tiene asignado un médico veterinario para la revisión constante de los peces, la elaboración de estrategias profilácticas, la revisión de sintomatología, y prescripción de tratamientos curativos, de forma de prevenir eventos de mortalidades masivas. • También se debe mantener en constante revisión el sistema de ensilaje (todos sus componentes) de forma de que estos puedan responder efectivamente ante un posible aumento de la mortalidad. • Contemplando la situación de mortalidad excesiva y los posibles efectos del cambio climático, se contará con 2 bins de 1m3 de capacidad de almacenamiento cada uno para controlar la mortalidad masiva.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Bitácora diaria de novedades del centro • Bitácora de visita de médico veterinario • Registro de mantenimiento de sistema de ensilaje y quipos de emergencia • Registro de contingencias asociadas al DS 320/01 MINECON
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Observación 1.42 y 5.5 Adenda Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.19. del ICE</p>

11.1.20. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo ante escape de Peces / Fase de Operación	
Riesgo o contingencia	Riesgo ante escape de Peces
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Estanque de cultivo
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <p>Los escapes de peces se pueden presentar al interior de la piscicultura por variadas causas (manejo, estructurales, cuidado etc.). En la piscicultura se han implementado las siguientes medidas que permiten evitar o disminuir la posibilidad de ocurrencia de las situaciones de riesgo para el medio ambiente o la población producto de un evento de un escape de peces.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estanques de cultivos tienen sistemas de rejillas en los desagües. Estas rejillas tienen tamaños de aberturas que dependen del estado de desarrollo de los peces en cultivo. • El personal de la piscicultura ha sido capacitado sobre la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>correcta forma de realizar manejos sanitarios, desdobles y traslado de peces al interior de la piscicultura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si por alguna eventualidad las rejillas de los estanques se rompieran, como una medida secundaria de contención de peces se mantienen rejillas o mallas ubicadas en los canales de descarga de agua que van desde los estanques, hacia el sistema de tratamiento de efluentes. • Adicional a los sistemas mecánicos anteriormente indicados, la piscicultura cuenta con filtros rotatorios, en los cuales también se podrían recuperar los peces escapados desde los estanques. • El personal de la piscicultura de cultivo ha de verificar en forma permanente la integridad de las medidas de prevención, específicamente los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> • Cada vez que se instalen los estanques, deben verificar que la rejilla de desagüe está correctamente instalada y sea de un tamaño adecuado para el estado de desarrollo de los peces a cultivar. • Limpiar constantemente las rejillas ubicadas en los canales de conducción de agua hacia el sistema de tratamiento del efluente y después de éste. • Evitar rebalses de agua en los estanques para impedir que los peces salgan desde sus unidades de cultivo. • Verificar que rejillas o mallas se encuentren en óptimas condiciones.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones a los operarios en manejo sanitario y de cultivo de peces • Check list de instalación de estanques (rejilla adecuada al tamaño de los peces) • Registro de mantenimiento de sistema de ensilaje y equipos de emergencia • Registro de contingencias asociadas al DS 320/01 MINECON
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Observación 5.5 de la Adenda. Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.20. del ICE</p>

11.1.21. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo: Emergencia ante Imposibilidad Retiro de Lodos	
Riesgo o contingencia	Situación crítica de peligro evidente para el medio ambiente por la imposibilidad de retirar lodos y el posterior riesgo de generar un retorno turbio y posteriormente un vertido de aguas con contaminación sobre el cuerpo receptor.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sedimentadores de lodos, los cuales forman parte del sistema tratamiento efluentes en la Piscicultura San Pablo
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <p>Al respecto se considera mantener un control exhaustivo del proceso de acopio de lodos, activando la gestión para su retiro cuando el nivel de acopio alcance un 60% de la capacidad de almacenamiento, con el objetivo de evitar sobrepasar el 70% de capacidad de almacenamiento (equivalente a 70% de la altura útil columna de lodos). Nótese que esta unidad trabaja por rebase y presenta una dinámica de 2 fases (sólidos concentrados o lodos y líquidos clarificados), por ende siempre tendrá el 100% de su altura columna</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>de agua útil rebasada y al referirse a 70% de capacidad máxima se refiere a la fase sólida de lodos y no a la fase líquida o clarificada superior.</p> <p>Se mantendrá contacto con un mínimo de tres empresas prestadoras del servicio de retiro de lodos y se alternará con cada una de ellas la acción de retiro, esto a fin de mantener un contacto permanente con las empresas prestadoras de este servicio. Se preferirán empresas regionales ubicadas en comunas próximas al proyecto, siendo posible que sean sitios de disposición final (SDF) o plantas de conversión de biomasa. Para ambos casos serán empresas autorizadas con resolución sanitaria de la SEREMI de Salud.</p> <p>Se elaborará una calendarización mensual estimada de las fechas probables para retiro de lodos, la cual se confirmará según nivel de acopio del lodo.</p> <p>Se contactará al proveedor de retiro de lodos con una semana de anticipación a la fecha de retiro</p> <p>Se construirá un sedimentador de respaldo idéntico al principal, con 100m³ de capacidad volumétrica útil.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro semanal de inspección del nivel de acopio del lodo en sedimentadores de lodos. • Orden de compra con la solicitud de retiro de lodos • Comprobante de ingreso del lodo retirado en SDF o Planta de conversión autorizado • El indicador de cumplimiento será que cada una de las actividades propuestas, se encuentre realizadas y cuenten con los registros o bitácoras correspondientes.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria.</p> <p>Acápites 7.1.21. del ICE</p>

11.1.22. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo: Emergencia ante daños o roturas del emisario / Fase de Operación	
Riesgo o contingencia	Situación crítica de peligro evidente para el medio ambiente por daños o roturas del emisario y el posterior riesgo de infiltración o vertido, con la posibilidad de verter en suelo o agua, infringiendo las normas DS 46 y DS 90 respectivamente.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Salida del Sistema tratamiento, con destino al cuerpo receptor
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <p>Se considera la construcción de un canal de hormigón armado de acuerdo a cálculo estructural realizado y firmado por un Ingeniero Civil en Obras Civiles. La obra deberá ser elaborado con la armadura metálica, con los espesores de hormigón, calidad de hormigón y con las dosificaciones de hidrófugo en mezcla establecidas en la memoria de cálculo estructural y de acuerdo a la mecánica de suelos identificadas en el mismo estudio.</p> <p>Se considera mantener una revisión semanal de la estructura visible del emisario de la piscicultura, poniendo especial atención en fisuras o desgastes del canal que constituye el emisario y que se transformen en puntos de fuga del efluente descargado.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>Se considera mantener una revisión semanal del trazado completo del emisario a fin de detectar zonas de apozamiento y fugas subterráneas o superficiales en torno al emisario</p> <p>Posterior a un sismo de importancia se realizará una revisión de la estructura del emisario, actividad que será realizado por un profesional del área de la ingeniería.</p> <p>Si el emisario sufriera accidentalmente un golpe de algún vehículo o maquinaria, se realizará una revisión de la estructura del emisario, actividad que será realizado por un profesional del área de la ingeniería.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro semanal de inspecciones visuales del emisario por la unidad de mantenimiento interna de la piscicultura. • Informes técnicos de revisiones post terremoto o post golpe accidental.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria.</p> <p>Acápito 7.1.22. del ICE</p>

11.1.23. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo: Afectación de Flora y Fauna Local / Fases de Construcción, Operación y Cierre	
Riesgo o contingencia	Afectación de flora y/o fauna local
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo se relaciona con los índices climáticos relevantes asociados al área del emplazamiento del Proyecto; precipitación máxima diaria, debido a que se prevé un leve aumento de ellas, días de precipitación intensa y precipitación acumulada donde se prevé una leve disminución de ambas en las proyecciones a futuro. Junto con lo anterior, el riesgo también es asociable a las cadenas críticas “Pérdida de Fauna por Cambio en la Precipitación”, “Pérdida de Fauna por Cambio en la Temperatura”, “Pérdida de Flora por Cambio en la Precipitación” y “Pérdida de Flora por Cambio en la Temperatura” analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria.</p> <p>En relación con lo anteriormente expuesto, se definieron las siguientes medidas considerando las variables de cambio climático.</p> <p>Se implementará un Programa de Capacitación Ambiental que tiene por objetivo informar al personal de obras sobre la importancia y el rol que juega el medio ambiente en nuestra sociedad, y en particular el ecosistema resguardos necesarios para su protección. Este programa se expondrá mediante charlas de inducción a los trabajadores de la obra, informando de las acciones o medidas generales a implementar para evitar la ocurrencia de situaciones de riesgo para la fauna, flora y el ecosistema terrestre. Se deben establecer como mínimo las siguientes consideraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No afectar áreas fuera de los límites establecidos como áreas de trabajo. El tránsito de vehículos y personas estará restringido a los sectores del proyecto. • Instalación de letrero informativo dentro de la obra, alusivo a la importancia del ecosistema y el medio biótico, sus características y las medidas de protección. • Prohibición de eliminar desechos al medio ambiente (se habilitará contenedores dentro de la obra). • Prohibición de alimentar fauna silvestre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibir la presencia de animales domésticos en el área de la obra. • Programa de capacitación en temas biológicos para todo el personal que intervenga durante la etapa de construcción, ejecutado mediante una charla de inducción a los trabajadores, una vez que se comiencen las faenas. • El acopio de residuos sólidos domiciliarios se realizará en contenedores plásticos con tapa hermética, dispuestos dentro de un área aislada por un cierre perimetral. • Control de la velocidad para todos los vehículos del Proyecto, informando los límites de velocidad permitidos tanto en caminos internos como externos, velocidad del desplazamiento de los vehículos al interior de las obras de 30 km/hora. • En caso de avistamiento de animales al interior de las dependencias del Proyecto, será obligación: <ul style="list-style-type: none"> • NO alimentar al ejemplar. • NO golpear ni maltratar de ninguna forma a la fauna silvestre. • NO capturar, domesticar ni manipular de ninguna forma al ejemplar, a menos que se trate de un incidente. • NO sostener a ejemplares de las zonas lesionadas después de un incidente. <p>Además, como medida adicional y con objeto de disminuir el efecto adverso en el componente de fauna, se llevará a cabo un Plan de Perturbación Controlada de las especies <i>Abrothrix longipilis</i>, <i>Abrothrix olivaceus</i> y <i>Oligoryzomys longicaudatu</i>.</p>
Forma de control y seguimiento	Registro de las capacitaciones a los trabajadores sobre las prohibiciones en cuanto a flora y fauna silvestre que se encuentre en el Proyecto
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Observación 1.41 y 5.2 Adenda. Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.23. del ICE

11.1.24. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por pérdida de producción por menor provisión de agua dulce / Fase de Operación	
Riesgo o contingencia	Riesgo por pérdida de producción por menor provisión de agua dulce
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo se relaciona con los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto; días de precipitación intensa y precipitación acumulada, ya que para ambos se proyecta en un futuro una leve disminución. Junto con lo anterior, el riesgo se relaciona con la cadena crítica “Salmonicultura: Pérdida de producción por menor provisión de agua dulce “analizada en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. En relación con lo anteriormente expuesto, se definieron las siguientes medidas considerando las variables de cambio climático.</p> <p>Se implementará un Programa de Capacitación Ambiental que tiene por objetivo informar al personal de obras sobre la importancia y el</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>rol que juega el recurso hídrico en nuestra sociedad, y en particular el ecosistema presente en las cercanías del proyecto, así como los resguardos necesarios para su protección. Este programa se expondrá mediante charlas de inducción a los trabajadores de la obra, informando de las acciones o medidas generales a implementar para evitar la ocurrencia de situaciones de riesgo para el recurso hídrico y su correcto uso y gestión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de letrero informativo dentro de la obra, alusivo a la importancia del recurso hídrico y las medidas para su protección. • Prohibición de eliminar desechos a cursos de agua (se habilitará contenedores dentro de la obra). <p>Se revisará diariamente el visualizador del caudalímetro instalado en el canal de descarga de la piscicultura. Los datos obtenidos se apuntarán en una bitácora, a fin de vigilar que el caudal de descarga se igual o inferior al caudal autorizado.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las capacitaciones a los trabajadores sobre la protección y correcta gestión del recurso hídrico. • Registros del caudal de descarga al río.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Observación 5.2 Adenda Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.24. del ICE</p>

11.1.25. Situación de riesgo o contingencia: Riego por presencia de medicamentos en el sedimento del río Pilmaiquén / Fase de Operación

Riesgo o contingencia	Riego por presencia de medicamentos en el sedimento del río Pilmaiquén
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sedimento del río Pilmaiquén
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <p>Semestralmente, se tomarán muestras del sedimento del río en tres puntos: 1) 100 m aguas arriba de la descarga (punto control), 2) 100 m aguas abajo y 3) 200 m aguas debajo de la descarga.</p> <p>Estas muestras serán enviadas a laboratorio para determinar la presencia de los principios activos derivados de compuestos ictiosanitarios.</p>
Forma de control y seguimiento	Informe de laboratorio acreditado por la Superintendencia de Medio Ambiente como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Observación 5.8 Adenda Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.25. del ICE</p>

11.1.26. Situación de riesgo o contingencia: Riego por derrame de sustancias no peligrosas en transporte / Fase de Construcción, Operación y Cierre

Riesgo o contingencia	Riego por derrame de sustancias no peligrosas en transporte
-----------------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de materiales y/o insumos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <p>El transporte de materiales para el Proyecto de piscicultura esencialmente considera hormigón, fierro, maderas, estanques, tuberías, entre otros.</p> <p>Se contratará empresas autorizadas para el transporte de los distintos tipos de materiales y se verificará que los vehículos mantengan sus documentaciones al día, además se verificará que el chofer cuenta con su licencia de conducir al día.</p> <p>El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no excederá los máximos permitidos de acuerdo con las rutas que se estén utilizando.</p> <p>El transporte de áridos deberá ser en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería que impida el escurrimiento de los mismos y fuga de polvo</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de guía de despacho o facturas de empresas autorizadas para el transporte de los distintos tipos de materiales. • Registro mensual de documentación de camiones utilizados para el transporte de materiales. • Registro mensual de licencias de conducir de los choferes que transportan los materiales.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Observación 1.65 Adenda. Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.26. del ICE

11.1.27. Situación de riesgo o contingencia: Riego por ocurrencia de accidente en el transporte de insumos y/o residuos / Fase de Construcción, Operación y Cierre	
Riesgo o contingencia	Riego relacionado por la ocurrencia de accidente en el transporte de insumos y/o residuos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de insumos y/o residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <p>Los insumos, maquinaria y personal que sean transportados de y hacia las áreas de trabajo, deberán tener en consideración las siguientes medidas de contingencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se capacitará a todo trabajador cuya función sea la operación de vehículos y/o maquinaria sobre el reglamento del tránsito que elaborará el Titular y sobre el procedimiento de emergencia en caso de accidentes de tránsito. • El personal a contratar para manejar los camiones, buses o



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

	<p>maquinarias será personal calificado, con licencia de conducir correspondiente al día. Se les exigirá licencia de conducir según lo señalado en la Ley de Tránsito (N°18.290).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente. • Los vehículos cumplirán con la legislación de tránsito aplicable, como contar con revisión técnica al día, seguros vigentes, permiso de transporte vigente, reglamentación de transporte de personal, etc. • El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no excederá los máximos permitidos de acuerdo con las rutas que se estén utilizando. • Los atravesos peatonales existentes se mantendrán permanentemente habilitados durante la ejecución de las obras. • Se dispondrá señalización especial en los lugares de acceso a las áreas de trabajos. Para ello se utilizarán señales, barreras, luces intermitentes eléctricas y cilindros delineadores. • La maquinaria y vehículos que operen en las áreas de trabajo se mantendrán en óptimas condiciones de funcionamiento. <p>El transporte de áridos deberá ser en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería que impida el escurrimiento de los mismos y fuga de polvo.</p> <p>El transporte de los residuos provenientes de del silo de mortalidad de realizará con camiones herméticos con empresas que cuenten con autorización sanitaria.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de revisión técnica y licencia de conducir al día. • Copia contractual en donde se estipule para los transportistas el cumplimiento de la normativa vigente. Chequeo de que se cuente en obra con las hojas de seguridad (HDS), registros de mantenimientos preventivos, protocolos de manejo de vehículos y capacitaciones. • Inspección visual y/o registro fotográfico del almacenamiento de sustancias y residuos acorde a la normativa vigente (el D.S. N°148/2004; D.F.L. N°725/1968; y D.S. N°594/2000), incluyendo medidas contención y control. • Comprobantes (guía de despacho o factura) que de cuenta el traslado de los residuos provenientes del sistema de ensilaje por parte de una empresa autorizada. • Comprobantes de remisión de aviso e informes a la SMA y organismos competentes.
<p>Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Observación 1.65 Adenda Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria. Acápites 7.1.27. del ICE</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

11.1.28. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo por Temporales, marejadas, terremotos y tsunamis	
Riesgo o contingencia	Riesgo por Temporales, marejadas, terremotos y tsunamis
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Relación con Cambio Climático: este riesgo no es asociable a los índices climáticos relevantes asociados al área de emplazamiento del Proyecto ni tampoco a las cadenas de impacto críticas analizadas en el Anexo G Determinación de Riesgos Climáticos de la adenda complementaria. Sin embargo, ante este riesgo se tomarán las siguientes medidas.</p> <p>Las acciones o medidas preventivas a considerar son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará capacitación al personal del Centro de cultivo en relación a las etapas y acciones descritas en este Plan ante el riesgo de temporales, marejadas, terremotos y tsunamis. • Se realizará un simulacro anual donde se aborden los riesgos asociados. • Mantener monitoreo habitual de las condiciones meteorológicas. • Resguardar el alimento de la lluvia, en bodegas cerradas. • Revisar rápidamente el estado de atadura y nudos de redes contra salto de peces fuera de estanques, y lonas que cubren estanques que se encuentren en patios exteriores. • Almacenar y atrincar los equipos, materiales y maquinaria en general, en bodegas cerradas. • Eliminar de pasillos o patios cualquier elemento o material que pueda ser arrastrado por el viento o el agua.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá un registro de las capacitaciones a los trabajadores, indicando los contenidos tratados, y el listado de asistentes con su respectiva firma. • Registro de la realización de simulacros, que incluya un registro fotográfico de la actividad. • Registro de condiciones meteorológicas.
Referencia al ICE o documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Observación 5.5 de la Adenda.</p> <p>Anexo K – Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda Complementaria.</p> <p>Acápito 7.1.28. del ICE</p>

12. Que, se ha podido establecer que el Proyecto no genera o presenta los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 85 del Reglamento del SEIA, en base al contenido del/de las acta/s de la/s reunión/es realizada/s con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el Proyecto.

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

14. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4 de la presente Resolución.

15. 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.

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

17. Que, para que el proyecto “Piscicultura San Pablo” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

18. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Dirección Ejecutiva del SEA y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

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

20. 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.

21. 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 “Piscicultura San Pablo”, de Desarrollos Acuícolas San Pablo SpA

2°. Certificar que el proyecto “Piscicultura San Pablo” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Piscicultura San Pablo” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 138, 139, 140, 142, 146, 148, 155, 156 y 160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Disponer el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 119 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. [

5°. Certificar que el proyecto “Piscicultura San Pablo” 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 del presente acto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164811592>

CONAF, Región de Los Ríos <arnoldo.shibar@conaf.cl>
DGA, Región de Los Ríos <francisca.vergara@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región de Los Ríos <ariel.fuentes@mop.gov.cl>
DOH, Región de Los Ríos <sergio.asenjo@mop.gov.cl>
Gobierno Regional de Los Ríos <lcuertino@goredelosrios.cl>
Ilustre Municipalidad de Río Bueno <csilva@municipalidadrb.com>
SAG, Región de Los Ríos <carlos.burgos@sag.gob.cl>
SEC, Región de Los Ríos <oobreque@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Los Ríos <JORGE.SANCHEZS@MINAGRI.GOB.CL>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Los Ríos <eberger@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Los Ríos <rbaeza@desarrollosocial.gob.cl>
SEREMI de Energía, Región de Los Ríos <clopetegui@minenergia.cl>
SEREMI de Salud, Región de Los Ríos <ivone.arre@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Ríos <jpugarte@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Ríos <dbarrientost@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Ríos <atacon@mma.gob.cl>
SEREMI MOP, Región de Los Ríos <nuvia.peralta@mop.gov.cl>
SERNAGEOMIN, Zona Sur (Región de los Ríos) <paola.ramirez@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de Los Ríos <mbarrientos@sernatur.cl ,ptorresn@sernatur.cl>

CC: