

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “MEJORA Y OPTIMIZACIÓN
ENERGÉTICA PISCICULTURA PRE ENGORDA”**

ÍNDICE

N° 202510109131

Puerto Montt, 05 de Diciembre del 2025

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	4
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	4
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	5
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	5
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.....	7
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	8
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	8
3.3.2.	Con relación a la Adenda	8
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	9
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	9
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	9
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	9
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	9
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	9
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	10
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	10
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	10
3.7.2.	Con relación a la Adenda.....	10
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	10
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	10
4.2.	Partes y obras del proyecto	11
4.3.	Acciones del proyecto.....	14
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	14
4.5.	Mano de obra	15
4.6.	Fase de construcción	15
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	15
4.6.2.	Suministros básicos	17
4.6.3.	<i>Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</i>	18
4.6.4.	Emisiones y efluentes.....	18
4.6.5.	Residuos	22
1.1.	Fase de operación	24



4.6.6.	Partes obras y acciones	24
4.6.7.	Suministros básicos	26
4.6.8.	Productos generados	27
4.6.9.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	27
4.6.10.	Emisiones y efluentes	28
4.6.11.	Residuos	36
Respecto a la cantidad de residuos varios de habitabilidad que generaría el proyecto en evaluación en cada una de sus fases, se tiene que del total de residuos calculados para cada fase, sólo una parte de éstos, correspondería a residuos no peligrosos de características orgánicas y asociados a habitabilidad, específicamente a restos de alimento y la diferencia correspondería a residuos no peligrosos de características inorgánicas, compuestos por envases de plástico, cartón, papel, latas de bebidas desechables, entre otros.		36
Los residuos varios de habitabilidad tanto aquellos con características orgánicas como aquellos con características inorgánicas en las etapas de construcción y cierre, serán manejados y dispuestos en conjunto a los residuos varios de operación a disposición final autorizada y que el compostaje para aquellos residuos con características orgánicas en esta clasificación en cuanto a su segregación y compostaje se privilegiará en la etapa de operación.		36
El titular rectifica la información presentada en la DIA, en el que se mantiene el criterio utilizado a partir de lo señalado en el Reporte del Estado del Medio Ambiente 2023, el que indica que en el año 2021 se generaron alrededor de 9,0 millones de toneladas de residuos municipales, con una población proyectada cercana a 20 millones de habitantes, lo que implica un promedio de 0,99 kilos al día por habitante.		36
Sin perjuicio de lo anterior, de acuerdo con lo indicado en el informe Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos Chile 2040, en este documento se señala que el 58% de los residuos sólidos municipales correspondería a residuos orgánicos.		36
En este sentido, considerando lo anterior, para efectos de cálculo de generación de residuos varios de habitabilidad con características orgánicas, a partir de lo antes indicado, correspondería indicar que, del total informado en el Reporte del Estado del Medio Ambiente del año 2023, es decir, de 0,99 kilos/habitante/día, y que, de esa cantidad, el 58% correspondería a la fracción orgánica, se tendría una generación por habitante/día equivalente a 0,57 kilos/hab./día. .		36
Por otra parte, y según lo antes señalado respecto de que la Piscicultura Pre Engorda no cuenta con casino, por lo que no existe manipulación ni preparación de alimentos y que el servicio de alimentación se provee mediante un servicio externo, es factible considerar que en relación a la generación de residuos varios de habitabilidad, éstos podrían llegar a representar el 40% de la cantidad indicada en el párrafo anterior, es decir, la generación de residuos varios de habitabilidad correspondiente a la fracción orgánica se estima en 0,23 kilos/Hab./día.		37
1.2.	Fase de cierre	38
4.6.12.	Partes, obras y acciones	38
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	38
1.3.	Salud de la población.....	38
5.2.	Recursos naturales renovables	40
5.2.1.	Suelo	40
5.2.2.	Agua	41
5.2.3.	Aire	41
5.2.4.	Biota	41
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	43
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	43
5.5.	Valor ambiental	44
5.6.	Valor paisajístico y turístico	44
5.7.	Patrimonio cultural	44



6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	45
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	134
7.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	135
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	154
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	154
9.1.1.	Norma Ley N° 19.300	154
9.1.2.	Norma DS 40/2012 Reglamento del sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	154
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	155
9.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	162
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	165
10.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	165
10.1.1.	Permiso Ambiental Sectorial 160 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos	166
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS.....	168
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	168
12.1.	Participación ciudadana informada.....	168
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	168
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	168



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“MEJORA Y OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA PISCICULTURA PRE ENGORDA”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Salmones Humboldt Spa.
Domicilio	Av. Diego Portales 2000, Piso 10. Puerto Montt
Nombre del representante legal	Jaime Antonio Varas Vega
Domicilio del representante legal	Av. Diego Portales N° 2000, Piso 10, Puerto Montt.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El objetivo de la presente Declaración de Impacto Ambiental es calificar ambientalmente las mejoras y optimización energética referida a una potencia instalada de 10.000 KW.		
Descripción general del proyecto	El Proyecto de modificación se justifica en nuevos lineamientos de la empresa respecto a la matriz energética, el que considera y requiere para su funcionamiento una potencia instalada de 10.000 KW. Actualmente, esta demanda energética estaría cubierta con la conexión al empalme público, y ante eventuales cortes del suministro, contando con dos generadores, a saber, uno de 2 MW (2.000 kW), y uno de 0,66 MW (660 kW), los que producirán hasta 2,66 MW (2.660 kW), energía suficiente para el funcionamiento de los equipos críticos para el cultivo y bienestar de los peces.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW		
Vida útil	Indefinida, con revisiones cada 50 años		
Monto de inversión	USD \$ 3.000.000,000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El inicio de la fase de construcción corresponderá a la incorporación del equipamiento que es propio de las modificaciones y de la tipología de ingreso.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	No
		X	
	Si	No	



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	[X]	[X]	El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la construcción y operación de una piscicultura de pre engorda de salmones con sistema de recirculación, el cual descargará sus RILes al mar fuera de Zona de Protección Litoral, a través de un emisario submarino, cumpliendo con lo señalado en el D.S. N°90 en su tabla N°5 que indica los límites máximos de concentración para descargas Fuera de la Zona de Protección Litoral”.
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	RCA N° 598/2011 del proyecto “Piscicultura de Pre engorda”
	X		

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Salmones Humboldt Spa.	27/09/2024
Resolución de admisibilidad	202410001202	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	04/10/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202410102276	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	04/10/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202410102275	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	04/10/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	202410102277	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	04/10/2024
Acta Reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	1	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	29/10/2024



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. La reunión fue realizada presencialmente el 29 de octubre de 2024.			
Carta de visación del texto para difusión	202410103277	Servicio de Evaluación Ambiental región de Los Lagos	07/10/2024
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental región de Los Lagos	19/11/2024
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202410103303	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	19/11/2024
Oficio cita a (los) OAECCA a reunión solicitada por el Titular.	202410103326	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	05/12/2024
Acta Reunión OAECCA/Titular/SEA.	202410106121	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	13/12/2024
Resolución de Suspensión de Plazo	202410001253	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	19/12/2024
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	H20251000154	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	26/03/2025
Adenda	NA	Salmones Humboldt Spa.	14/05/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202510102121	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	15/05/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202510103176	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	19/06/2025
Resolución de Suspensión de Plazo	202510001124	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/07/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202510001192	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	28/10/2025
Adenda Complementaria	NA	Salmones Humboldt Spa.	10/11/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202510102316	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	11/11/2025
Resolución de Ampliación de Plazo	202510001204	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	17/11/2025

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto



- Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
- (Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
- (VIII) SERNAGEOMIN, Zona Sur
- (X) CONADI, Región de Los Lagos
- (X) CONAF, Región de Los Lagos
- (X) DGA, Región de Los Lagos
- (X) DOH, Región de Los Lagos
- (X) SAG, Región de Los Lagos
- (X) SEC, Región de Los Lagos
- (X) SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos
- (X) SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Los Lagos
- (X) SEREMI de Salud, Región de Los Lagos
- (X) SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos
- (X) SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos
- (X) SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos
- (X) SEREMI MOP, Región de Los Lagos
- (X) Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos
- Gobierno Regional Región de Los Lagos
- Ilustre Municipalidad de Calbuco

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. Con relación a la DIA

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
2016	DGA Región de Los Lagos	16/10/2024
113	Ilustre Municipalidad de Calbuco	17/10/2024
630	Seremi MOP Región de Los Lagos	17/10/2024
43-EA/2024	Conaf Región de Los Lagos	22/10/2024
203	Seremi de Agricultura Región de Los Lagos	23/10/2024
31580	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones Región de Los Lagos	23/10/2024
609	Conadi Región de Los Lagos	24/10/2024
1671	SERNAGEOMIN Zona Sur	25/10/2025
19172	Seremi de Salud Región de Los Lagos	25/10/2024
1307	SAG Región de Los Lagos	28/10/2024
245546	Seremi de Medio Ambiente Región de Los Lagos	30/10/2024
2703	Gobierno regional Región de Los Lagos	04/11/2024
5480	Consejo de Monumentos Nacionales	08/11/2024
532	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	11/11/2024
30	Seremi de Vivienda y Urbanismo Región de Los Lagos	12/11/2024
384	Seremi de Desarrollo Social y Familia región de Los Lagos	14/11/2024

3.3.2. Con relación a la Adenda

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
23-EA/2025	Conaf Región de Los Lagos	26/05/2025
3450	Seremi de Medio Ambiente Región de Los Lagos	30/05/2025
10645	Seremi de Salud Región de Los Lagos	30/05/2025
101	Seremi de Agricultura región de Los <Lagos	03/06/2025
473	SAG región de Los Lagos	05/06/2025



245	Ilustre Municipalidad de Calbuco	11/06/2025
16919	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones Región de Los Lagos	12/06/2025
10	Seremi de Vivienda y Urbanismo Región de Los Lagos	18/06/2025

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
24507	Seremi de Salud Región de Los Lagos	13/11/2025
7564	Seremi de Medio Ambiente Región de Los Lagos	25/11/2025
1232	SAG Región de Los Lagos	25/11/2025

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
(DAC) N° 532	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	04/11/2024

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
113	Ilustre Municipalidad de Calbuco	15/10/2024
Fundamento		
Señala en su oficio que el proyecto se emplazará fuera del radio urbano de la comuna.		

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2703	GORE Región de Los Lagos	30/10/2024
Fundamento		
El titular del proyecto presenta la revisión de los instrumentos de planificación regional, y logra vincular algunas acciones dentro de los objetivos de desarrollo regional. El servicio se pronuncia conforme con la Declaración de Impacto Ambiental.		

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
113	Ilustre Municipalidad de Calbuco	15/10/2024
Fundamento		
En la tabla 10 del punto 2.4 de la DIA, hace mención el Plan Estratégico Ambiental del Municipio de Calbuco. El municipio indica en su informe que la DIA no explican la relación del Proyecto con este instrumento de Evaluación Ambiental Local. Respecto al PLADECOC, el proyecto no se relaciona con LE.IV.5 del PLADECOC "promoción de la participación vinculante". El proyecto, no realizó participación ciudadana voluntaria. Además, el levantamiento de componente humano no consideró la participación de las		



comunidades territoriales (indígenas ni vecinos del sector), y entrevisto a funcionarios municipales de Maullín. Por lo tanto, el proyecto no da cumplimiento de la Línea Estratégica 4.

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
245	Ilustre Municipalidad de Calbuco	04/06/2025
Fundamento		
“...Atendida la revisión exhaustiva hecha por este alcalde de los puntos de la adenda y no siendo la municipalidad un organismo regulatorio ambiental, no existen observaciones dentro de las competencias de este municipio para la aprobación del proyecto consultado a esta autoridad.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión del Comité Técnico, de fecha 27 de noviembre de 2025

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Todas las observaciones a la DIA fueron consideradas

3.7.2. Con relación a la Adenda

Todas las observaciones a la Adenda fueron consideradas

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Todas las observaciones a la Adenda Complementaria fueron consideradas

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El proyecto se localiza en la Región de Los Lagos, en la Provincia de Llanquihue, Comuna de Calbuco, Sector Astilleros, 6 km al Noroeste de Parga.
Justificación de la localización	Dado que el presente proyecto corresponde a una modificación de un proyecto previamente evaluado y aprobado, la justificación de la localización no varía respecto de lo presentado en la evaluación anterior, y conforme a las actualizaciones de algunos estudios complementarios se corrobora que el emplazamiento del proyecto presenta todas las condiciones necesarias para lograr un manejo sustentable de la Piscicultura.
Superficie	El proyecto considera una superficie total de 322.000 m ² , registrado bajo el N° Rol 152-123, declarando una superficie de 15,7 Hás, sobre el cual se desarrolla el proyecto. Resumen superficies proyecto Piscicultura Pre Engorda



	Superficies Proyecto <u>Piscicultura Pre Engorda</u>				
	Superficie Predial			322.000 m ²	
	Superficie predial autorizada IFC (Resolución N° 467/2014) SEREMI Agricultura			40.000 m ²	
	Superficies Techadas Construidas y <u>Recepcionadas</u> (Certificado N° 19/2016 DOM):				
	Instalaciones Operación Actual:			2.913,7 m ²	
	Sala generadores (RCA N° 598/2011)				
	Área Desinfección (incluye sala desinfección de agua)				
	Galpón Unidad Aclimatación (incluye área manejo lodos)				
	Área bodegas y galpón sistema ensilaje				
	Superficies Techada <u>Aumento Coeficiente Constructibilidad</u> (Permiso de Edificación D.O.M. N° 18-2024):				
	Galpón de Cultivo e Instalaciones anexas (incluye salas eléctricas) 1 ^{er} Piso			24.470,9 m ²	
	Caseta control <u>acceso</u>				
	Sala de Generadores (proyecto en evaluación Art. 10, literal c) Ley 19.300				
	Galpón de Cultivo e Instalaciones anexas 2 ^{do} Piso			512 m ²	
	<u>Total superficies techadas recepcionadas y con permiso de edificación</u>			27896.6 m ²	

Coordenadas UTM en Datum WGS84	Coordenadas de referencia punto central ubicación proyecto.				
	Punto Referencia	UTM Norte	UTM Este	Latitud (S)	Longitud (W)
	Acceso	5373734	622530	41° 46'45,24"	73° 31' 26,27"

Caminos o vías de acceso	El acceso al área de emplazamiento del proyecto se realiza vía terrestre, desde Puerto Montt, siguiendo la Ruta 5 Sur, continuando en su desvío S/R Ruta 5 hasta su intersección con la ruta V-970, que une la localidad de Pargua con Carelmapu, se continúa por ésta en dirección noroeste por aproximadamente 1,8 km hasta el acceso al predio donde se encuentra emplazado el proyecto. Se debe destacar que el ingreso al recinto se realizará a través de un acceso ya existente hace años y actualmente en uso
--------------------------	---

Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	En la Descripción del Proyecto y en la Ficha Resumen presentada en la Adenda Complementaria
--	---

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase



Caseta de control	El proyecto considera ampliar la caseta de control de acceso considerada en la evaluación original a 40m2	<i>Permanente</i>	Construcción
Sala de generación eléctrica	Se rectifica la superficie declarada para la sala de generadores, la cual se informó sería de 270 m2. El proyecto considera construir una sala de generación eléctrica de hormigón armado de 281,07m2 de superficie, para albergar en su interior los 4 grupos electrógenos de 2000 kW cada uno, la sala contará con atenuadores de ruido tipo splitter para la entrada/salida de aire, y silenciadores de escapes de gases, con tal de asegurar el cumplimiento de la norma respectiva (Decreto Supremo N°38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente). Se considera utilizar tres de los 4 equipos en horario punta y ante eventuales cortes de suministro energético, el cuarto grupo electrógeno se mantendrá de respaldo ante eventuales mantenciones y/o fallas.	<i>Permanente</i>	Construcción
Agua	El proyecto tiene autorizado el funcionamiento del Sistema Particular de Agua Potable y de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas Domiciliarias para una capacidad de 50 Hab/día con una dotación de 150L/Hab/día (Resolución Sanitaria N° 1604 de 27 de julio de 2015). El abastecimiento es a través de pozo y adicionalmente se considera el uso de agua envasada.	<i>Permanente</i>	Construcción
Servicios higiénicos	actuales de la piscicultura y en caso de requerirse se contará con baños químicos que serán proporcionado por una empresa externa con experiencia en el rubro, quien será la encargada de la mantención, limpieza y retiro de estos. La cantidad de baños será la indicada de acuerdo con lo dispuesto en el D.S. N.594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, en función del número de trabajadores presentes en la obra.	<i>Permanente</i>	Construcción
Alimentación y alojamiento	Se considera un área destinada para la alimentación diaria del personal. Las dependencias del comedor consistirán en un sector habilitado para el consumo de alimentos. Los operarios serán abastecidos de	<i>Permanente</i>	Construcción



	comida por parte de un servicio externo, no existiendo manipulación de alimentos en el área de servicios. Tal como se indicó en la DIA anterior, respecto del alojamiento, dada la cercanía del proyecto con localidades como Pargua, Calbuco e incluso Puerto Montt, no se considera implementar campamento en el predio																																				
Energía eléctrica	Los requerimientos energéticos en esta etapa serán cubiertos a través del empalme a la red eléctrica existente, acorde a lo normativa sectorial vigente. Se adjuntó factibilidad en Anexo 2 de la DIA	Permanente	Construcción																																		
Requerimiento vial	En estricto rigor, el requerimiento vial para esta fase esta dado por el traslado del personal que labore en las distintas faenas de construcción, camiones de transporte de materiales y camiones mixer, la siguiente tabla detalla los viajes a realizar, el tipo de vehículo y la ruta a utilizar. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Vehículo</th> <th>Trayecto</th> <th>Ruta</th> <th>N° Vehículos</th> <th>Duración faena (días)</th> <th>Jornada (hr/día)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Traslado de Personal</td> <td>Vehículo menor</td> <td rowspan="5">P. Montt- Astilleros</td> <td rowspan="5">Ruta 5- V- 970</td> <td>90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Traslado Fierro</td> <td>Camión Cama baja</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Traslado hormigón</td> <td>Camión Mixer</td> <td>29</td> <td>60</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Traslado de materiales</td> <td>Camión Cama baja</td> <td>10</td> <td>60</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Transporte maquinaria</td> <td>Camión cama baja</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> El proyecto cuenta con el acceso vial aprobado recepcionado (Res. N° 55 de 22 de mayo de 2018, Anexo 2 de la DIA).	Actividad	Vehículo	Trayecto	Ruta	N° Vehículos	Duración faena (días)	Jornada (hr/día)	Traslado de Personal	Vehículo menor	P. Montt- Astilleros	Ruta 5- V- 970	90			Traslado Fierro	Camión Cama baja	2	2	12	Traslado hormigón	Camión Mixer	29	60	12	Traslado de materiales	Camión Cama baja	10	60	12	Transporte maquinaria	Camión cama baja	2	10	12	Permanente	Construcción
Actividad	Vehículo	Trayecto	Ruta	N° Vehículos	Duración faena (días)	Jornada (hr/día)																															
Traslado de Personal	Vehículo menor	P. Montt- Astilleros	Ruta 5- V- 970	90																																	
Traslado Fierro	Camión Cama baja			2	2	12																															
Traslado hormigón	Camión Mixer			29	60	12																															
Traslado de materiales	Camión Cama baja			10	60	12																															
Transporte maquinaria	Camión cama baja			2	10	12																															
Equipos y Maquinaria	La siguiente tabla detalla de manera referencial el requerimiento de equipos y maquinarias destinadas para la fase de construcción. Respecto del camión mixer a utilizar, se estima 1 hora de operación en terreno por cada viaje realizado, tiempo que generalmente toma descargar el hormigón. Para el lavado de las canoas de los camiones mixer el proyecto considera un sector dentro del predio de acuerdo con el detalle indicado en respuesta al numeral 1.13 de Adenda Complementaria. Nivel de actividad para combustión de maquinaria fuera de ruta	Temporal	Construcción																																		



	<table><tr><td>Año</td><td>Maquinarias</td><td>horas/año</td></tr><tr><td>Año 1</td><td>Montacarga</td><td>80</td></tr><tr><td></td><td>Camión mixer</td><td>29</td></tr></table>	Año	Maquinarias	horas/año	Año 1	Montacarga	80		Camión mixer	29		
Año	Maquinarias	horas/año										
Año 1	Montacarga	80										
	Camión mixer	29										
Hormigón	Según las estimaciones realizadas, el proyecto requerirá un volumen estimado de 200 m³ de hormigón para las fundaciones y el radier. Se prevé el uso de camiones mixer, y una vez descargado el camión con el hormigón se procederá al lavado de la canoa del camión en un lugar habilitado dentro del predio del proyecto.	Temporal	Construcción									
Otros insumos	Para la construcción de la sala de generadores y radiers se estima un total de 25.000 kilos de fierro.	Temporal	Construcción									

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Construcción sal generadores	construcción
Ampliación Caseta Control	Construcción
Abastecimiento de agua	Construcción, operación y cierre
Gestión de residuos	Construcción, operación y cierre
Alimentación	Construcción, operación y cierre
Abastecimiento de combustible	Construcción, operación y cierre
Requerimiento energético	Construcción, operación y cierre
Operación de generadores en cortes y horarios punta	Operación
Retiro de generadores	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Diciembre 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Construcción sala generadores
Fecha estimada de término	Enero 2026
Parte, obra o acción que establece el término	Pruebas operación generadores
4.4.2 Fase de Operación	



Fecha estimada de inicio	Febrero de 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Encendido generadores marcha blanca
Fecha estimada de término	Febrero 2076, con renovación
Parte, obra o acción que establece el término	Apagados generadores por término operaciones
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Marzo 2076
Parte, obra o acción que establece el inicio	Retiro de generadores
Fecha estimada de término	Mayo 2076
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro y disposición de residuos

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	10
Operación	2
Cierre	8
Total	20

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Caseta de Control Sala de generadores Agua Servicios higiénicos Energía eléctrica Requerimiento vial Equipos y Maquinaria Hormigón

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción



Construcción sala generadores	Respecto de la construcción de la sala de generadores se rectifica la superficie informada, por lo que el titular declara que el proyecto considera construir una sala de generación eléctrica de hormigón armado de 281,07m ² de superficie, para albergar en su interior los 4 grupos electrógenos de 2000 kW cada uno o 2500 kVA, la sala contará con atenuadores de ruido tipo splitter para la entrada/salida de aire, y silenciadores de escapes de gases, con el objeto de asegurar el cumplimiento de la norma respectiva (Decreto Supremo N°38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente). Se considera utilizar tres de los 4 equipos en horario punta y ante eventuales cortes de suministro energético, el cuarto grupo electrógeno se mantiene de respaldo ante eventuales mantenciones y/o fallas.
Ampliación Caseta Control	El proyecto considera ampliar la portería considerada en la evaluación original a 40m ² .
Hormigonado	Según las estimaciones realizadas, el proyecto requerirá un volumen estimado de 200 m ³ de hormigón para las fundaciones y el radier. Se prevé el uso de camiones mixer, y una vez descargado el camión con el hormigón se procederá al lavado de la canoa del camión en un lugar habilitado dentro del predio del proyecto.
Otros insumos	Para la construcción de la sala de generadores y radiéres se estima un total de 25.000 kilos de fierro.
Abastecimiento de agua	El abastecimiento de agua para las obras de construcción de la sala de generadores, así como para las instalaciones sanitarias y para toda la piscicultura en general se realiza mediante el uso de un pozo profundo. El titular cuenta con un Sistema Particular de Agua Potable que abastece todas las instalaciones de la piscicultura, mediante la potabilización de agua obtenida de un pozo subterráneo correspondiente a un derecho de aprovechamiento consuntivo de aguas subterráneas otorgado mediante la Resolución N°123 del 24 de Julio de 2012. El agua para consumo humano se abastece mediante bidones de agua purificada
Alimentación	Se realiza en el comedor existente. La piscicultura no cuenta con casino. Toda la alimentación la provee un servicio externo.
Alojamiento	El proyecto no considera instalaciones para alojamiento del personal de la fase de construcción, debido a la cercanía del proyecto con localidades como Pargua, Calbuco y Puerto Montt.
Traslado de personal	Se realiza en buses o minibuses dispuestos para estos efectos, el que es parte del flujo vehicular total evaluado y calificado por RCA N° 598/2011.
Abastecimiento de combustible	El proyecto considera la instalación de estanques de combustible soterrados para los equipos electrógenos
Requerimiento energético	La piscicultura cuenta con abastecimiento eléctrico proveniente de la red pública. Para efectos de corte de energía y operación en horario punta se instalarán 4 generadores de 2.000 kW cada uno o 2.500 kVA.



4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos																																								
Nombre	Descripción																																							
Agua	El titular cuenta con un Sistema Particular de Agua Potable que abastece todas las instalaciones de la piscicultura, mediante la potabilización de agua obtenida de un pozo subterráneo, correspondiente a un derecho de aprovechamiento consuntivo de agua subterráneas otorgado mediante la Resolución N°123 del 24 de Julio de 2012. Por otra parte, atendiendo a la naturaleza del proyecto, el agua para consumo humano se abastece mediante bidones de agua purificada.																																							
Servicios higiénicos	En la fase de construcción se prevé hacer uso de las instalaciones actuales de la piscicultura y en caso de requerirse se contará con baños químicos que será proporcionado por una empresa externa con experiencia en el rubro, quien será la encargada de la mantención, limpieza y retiro. La cantidad de baños será la indicada de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 24 del D.S. N.594/99 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, en función del número de trabajadores presentes en la obra.																																							
Alimentación y alojamiento	Se considera un área destinada para la alimentación diaria del personal. Las dependencias del comedor consistirán en un sector habilitado para el consumo de alimentos. Los operarios serán abastecidos de comida por parte de un servicio externo, no habiendo manipulación de alimentos en el área de servicios. Tal como se indicó en la DIA anterior, respecto del alojamiento, dada la cercanía del proyecto con localidades como Pargua, Calbuco e incluso Puerto Montt, no se considera implementar campamento en el predio.																																							
Energía eléctrica	requerimientos energéticos en esta etapa serán cubiertos a través del empalme a la red eléctrica existente, acorde a lo normativa sectorial vigente																																							
Requerimiento vial	En estricto rigor, el requerimiento vial para esta fase esta dado por el traslado del personal que labore en las distintas faenas de construcción, camiones de transporte de materiales y camiones mixer, la siguiente tabla detalla los viajes a realizar, el tipo de vehículo y la ruta a utilizar. <table><tr><th>Actividad</th><th>Vehículo</th><th>Trayecto</th><th>Ruta</th><th>N° Vehículos</th><th>Duración faena (días)</th><th>Jornada (hr/día)</th></tr><tr><td>Traslado de Personal</td><td>Vehículo menor</td><td rowspan="5">P. Montt- Astilleros</td><td rowspan="5">Ruta 5 - V-970</td><td>90</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Traslado Fierro</td><td>Camión Cama baja</td><td>2</td><td>2</td><td>12</td></tr><tr><td>Traslado hormigón</td><td>Camión Mixer</td><td>29</td><td>60</td><td>12</td></tr><tr><td>Traslado de materiales</td><td>Camión Cama baja</td><td>10</td><td>60</td><td>12</td></tr><tr><td>Transporte maquinaria</td><td>Camión cama baja</td><td>2</td><td>10</td><td>12</td></tr></table> El proyecto cuenta con el acceso vial aprobado recepcionado (Res. N° 55 de 22 de mayo de 2018).						Actividad	Vehículo	Trayecto	Ruta	N° Vehículos	Duración faena (días)	Jornada (hr/día)	Traslado de Personal	Vehículo menor	P. Montt- Astilleros	Ruta 5 - V-970	90			Traslado Fierro	Camión Cama baja	2	2	12	Traslado hormigón	Camión Mixer	29	60	12	Traslado de materiales	Camión Cama baja	10	60	12	Transporte maquinaria	Camión cama baja	2	10	12
Actividad	Vehículo	Trayecto	Ruta	N° Vehículos	Duración faena (días)	Jornada (hr/día)																																		
Traslado de Personal	Vehículo menor	P. Montt- Astilleros	Ruta 5 - V-970	90																																				
Traslado Fierro	Camión Cama baja			2	2	12																																		
Traslado hormigón	Camión Mixer			29	60	12																																		
Traslado de materiales	Camión Cama baja			10	60	12																																		
Transporte maquinaria	Camión cama baja			2	10	12																																		



Equipos y maquinaria	La siguiente tabla detalla de manera referencial el requerimiento de equipos y maquinarias destinadas para la fase de construcción. Respecto del camión mixer se estima 1 hora de operación en terreno por cada viaje realizado, tiempo que generalmente toma descargar el hormigón, no se considera uso de bomba hormigonera. Una vez descargado el camión con el hormigón se procederá al lavado de la canoa del camión en un lugar habilitado dentro del predio del proyecto. Nivel de actividad para combustión de maquinaria fuera de ruta. <table><tr><th>Año</th><th>Maquinarias</th><th>horas/año</th></tr><tr><td rowspan="2">Año 1</td><td>Montacarga</td><td>80</td></tr><tr><td>Camión mixer</td><td>29</td></tr></table>	Año	Maquinarias	horas/año	Año 1	Montacarga	80	Camión mixer	29
Año	Maquinarias	horas/año							
Año 1	Montacarga	80							
	Camión mixer	29							
Insumos de la construcción: Hormigón	Según las estimaciones realizadas, el proyecto requerirá un volumen estimado de 200 m3 de hormigón para las fundaciones y el radier. Se prevé el uso de camiones mixer, y una vez descargado el camión con el hormigón se procederá al lavado de la canoa del camión en un lugar habilitado dentro del predio del proyecto.								
Otros insumos	Para la construcción de la sala de generadores y radiere se estima un total de 25.000 kilos de fierro.								

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Bosque nativo	Para la construcción de la sala de generadores ha sido necesario la corta de bosque nativo lo cual el titular tramitó en el proceso de evaluación ambiental RCA N° 598/2011.
Agua	El abastecimiento de agua para las obras de construcción de la sala de generadores, así como para las instalaciones sanitarias y para toda la piscicultura en general se realiza mediante el uso de un derecho de aprovechamiento consuntivo de aguas subterráneas otorgado por Resolución D.G.A. N° 123 de fecha 24 de julio de 2012.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción



Material particulado (Mp10-MP2,5)	as emisiones de material particulado durante las etapas de construcción se producirán debido al levantamiento de polvo por el tránsito de maquinaria y vehículos de materiales e insumos. No obstante, el acceso al proyecto que se encuentra todo pavimentado permite estimar que dichas emisiones no sean significativas, por lo que, se prevé que las emisiones de material particulado serán al interior del predio y principalmente durante la preparación del terreno. (ver informe de emisiones en anexo 1 del documento Adenda complementario). Durante la Fase de Construcción, se establece una velocidad de desplazamiento dentro del terreno de 20 km/h. <table><tr><th colspan="8">RESUMEN EMISIONES - FASE DE CONSTRUCCIÓN</th></tr><tr><th>Actividad</th><th>MP 10 (ton/año)</th><th>MP 2.5 (ton/año)</th><th>NOx (ton/año)</th><th>SOx (ton/año)</th><th>NH3 (ton/año)</th><th>CO (ton/año)</th><th>COV (ton/año)</th></tr><tr><td>Circulación en caminos no pavimentados</td><td>0,0409</td><td>0,0041</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Circulación en caminos pavimentados</td><td>0,0617</td><td>0,0149</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Combustión Vehicular</td><td>0,00002</td><td>0,00002</td><td>0,01378</td><td>0,00007</td><td>0,00008</td><td>0,00150</td><td>0,00047</td></tr><tr><td>Maquinaria fuera de ruta</td><td>0,0037</td><td>0,0013</td><td>0,0299</td><td>0,00003</td><td>0,00001</td><td>0,0223</td><td>0,0033</td></tr><tr><td>TOTAL EMISIONES AÑO 1</td><td>0,10638</td><td>0,02032</td><td>0,04369</td><td>0,00009</td><td>0,00009</td><td>0,02375</td><td>0,00373</td></tr></table>	RESUMEN EMISIONES - FASE DE CONSTRUCCIÓN								Actividad	MP 10 (ton/año)	MP 2.5 (ton/año)	NOx (ton/año)	SOx (ton/año)	NH3 (ton/año)	CO (ton/año)	COV (ton/año)	Circulación en caminos no pavimentados	0,0409	0,0041						Circulación en caminos pavimentados	0,0617	0,0149						Combustión Vehicular	0,00002	0,00002	0,01378	0,00007	0,00008	0,00150	0,00047	Maquinaria fuera de ruta	0,0037	0,0013	0,0299	0,00003	0,00001	0,0223	0,0033	TOTAL EMISIONES AÑO 1	0,10638	0,02032	0,04369	0,00009	0,00009	0,02375	0,00373
RESUMEN EMISIONES - FASE DE CONSTRUCCIÓN																																																									
Actividad	MP 10 (ton/año)	MP 2.5 (ton/año)	NOx (ton/año)	SOx (ton/año)	NH3 (ton/año)	CO (ton/año)	COV (ton/año)																																																		
Circulación en caminos no pavimentados	0,0409	0,0041																																																							
Circulación en caminos pavimentados	0,0617	0,0149																																																							
Combustión Vehicular	0,00002	0,00002	0,01378	0,00007	0,00008	0,00150	0,00047																																																		
Maquinaria fuera de ruta	0,0037	0,0013	0,0299	0,00003	0,00001	0,0223	0,0033																																																		
TOTAL EMISIONES AÑO 1	0,10638	0,02032	0,04369	0,00009	0,00009	0,02375	0,00373																																																		
Gases de combustión vehículos	Con relación a las emisiones de gases durante la fase de construcción, producto de la combustión de vehículos, el titular exige a sus contratistas que todos los vehículos que ingresan a la piscicultura cumplan con los estándares de seguridad y con la normativa vigente. Los vehículos deben contar con sus respectivos certificados de emisión de contaminantes, cumpliendo con el D.S. N° 55/94, que contiene la Norma de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Pesados, el cual establece los valores máximos de gases y partículas, que un motor o vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación. Se adjunta informe de emisiones atmosféricas en (Anexo 1 de Adenda complementaria).																																																								
Emisión de gases funcionamiento equipos electrógenos	Durante la Fase de Construcción, aun cuando el suministro de energía será mediante empalme a la red pública, se generarán gases producto del funcionamiento de los equipos electrógenos existentes los cuales son utilizados en forma esporádica e intermitente de acuerdo con el requerimiento.																																																								

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas



Nombre	Descripción
Aguas servidas	Se proyecta la utilización de los servicios higiénicos del proyecto y, considerando que la instalación de los grupos electrógenos requerirá de una dotación de 10 personas aproximadamente, se estima una generación de aguas servidas de 1,5m ³ al día. No se prevé generación de ningún otro tipo de residuos líquidos.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	En la Fase de construcción del proyecto, se generarán emisiones de ruido producto del transporte de insumos y materiales de construcción, transporte de mano de obra, debido al retiro de residuos no peligrosos, domiciliarios y peligrosos, además del transporte, almacenamiento y manejo de combustibles y lubricantes. Para el caso de la fase de construcción, se definieron cinco (5) instancias de evaluación (dada la distribución de actividades dentro del predio y su cercanía con los receptores) en base a 3 escenarios de modelación cuyas semanas de trabajo reúnen mayor cantidad de actividades en función del cronograma respectivo y el emplazamiento de fuentes de ruido más cercano a los objetos de protección ambiental identificados. Dichos escenarios se describen a continuación: • Escenario 1 (E1A y E1B): ejecución de actividades de traslado de materiales y construcción de fundaciones y radier para Sala eléctricas 1 y 2. • Escenario 2 (E2A y E2B): ejecución de actividades asociadas a montaje de estructura para sala de desinfección, en simultaneo con tareas de instalación de equipos para Salas eléctricas 1 y 2. • Escenario 3 (E3): ejecución de actividades asociadas a montaje de estructura para caseta de control de acceso, en simultaneo con la instalación de equipos para sala de desinfección. Se identificaron los receptores más cercanos al Proyecto pertenecientes a los literales c), e) y f). Sin embargo, quedan fuera del área de estudio. Considerando que la extensión del área de estudio es mayor al área de influencia, es posible determinar que se descarta impacto sobre dichos objetos de protección ambiental. Se calcularon áreas de influencia para asentamientos humanos, correspondientes a los elementos del medio ambiente que son objeto de protección para el SEIA, artículo 11 de la Ley 19.300, literales a), c), e) y f) para cada fase que considera el Proyecto, estableciendo distancias radiales máximas donde se igualan los niveles proyectados al límite más restrictivo establecido para fuentes fijas (reguladas por el D.S. 38/11 del MMA), de 718 metros fase de construcción. Para receptores asociados al objeto de protección “<i>Salud de la población</i>”, se estimaron y evaluaron para cada receptor los niveles de ruido generados por fuentes fijas (reguladas por el D.S. N°38/11 del MMA) en todas las



	fases del Proyecto. Los valores proyectados en el receptor evaluado para la fase de construcción se encuentran entre los 25 dBA y 37 dBA. e calcularon áreas de influencia de acuerdo al elemento del medio ambiente que es objeto de protección para el SEIA (recursos naturales renovables, en particular fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, artículo 11 de la Ley 19.300 literal b) para cada fase que considera el Proyecto, estableciendo distancias radiales máximas donde se igualan los niveles proyectados con menor nivel de ruido basal para descartar afectación de los hábitat de relevancia para Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. Las distancias máximas radiales obtenidos fueron de 100 metros para la fase de construcción.
--	--

Desde la página 73 a la 98 de la Adenda se presentan aclaraciones al Anexo 9 de la DIA, donde los temas abordados fueron área de influencia de ruido respecto al medio humano t área de influencia referido a la fauna nativa, se presentaron tablas resumen de las maquinarias y equipos asociados a las distintas fases del proyecto, para las fuentes fijas se han extraído del informe actualizado de ruido y para el tránsito vehicular del informe de ruido e informe vial actualizados. En Anexo 8 de la Adenda se presenta la actualización del Informe de Ruido y Vibraciones.

En ala Adenda Complementaria se amplía información respecto receptores identificados como “SF5” y “Anfl” indicados en la Tabla 57 “Resultados de evaluación de niveles de ruido respecto del ruido de fondo medio en dB, periodo diurno y nocturno, hábitat de relevancia, fauna terrestre vertebrada” de la Adenda. (Ver desde las páginas a 77 a la 92.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
<u>Vibraciones</u>	Se midió el nivel de velocidad de vibración (Lv) en periodo diurno y nocturno, en cuatro (4) receptores asociados al objeto de protección ambiental (OPA) Salud de la población, identificados como los más cercanos al Proyecto. Los niveles de velocidad de vibración (Lv) medidos fluctúan entre 66,5 VdB y 69 VdB para el periodo diurno, mientras que, para el periodo nocturno, los niveles de velocidad de vibración (Lv) promedios obtenidos varían entre 62,64 VdB y 66,05 VdB. Para el OPA, se observa que la vibración ambiental del sector es poco significativa. Se aplicó la metodología indicada por la FTA para evaluar el impacto de vibración ocasionado por fuentes fijas del Proyecto. De los resultados obtenidos, se concluyó que no existe impacto producto de las vibraciones de las fuentes fijas del Proyecto. De la misma forma, se aplicó la metodología indicada por la FTA para evaluar el impacto de vibración ocasionado por el tránsito vehicular, realizando un Análisis General de Vibración para los receptores R1 y RTV1. De los resultados obtenidos, se concluyó que no existe impacto producto de fuentes móviles. Se calcularon áreas de influencia para fuentes fijas y móviles en cada fase que considera el Proyecto, estableciendo distancias radiales máximas donde se igualan los niveles proyectados al menor nivel basal medido. Para fuentes fijas, se obtuvieron radios de 37 metros para la fase de Cierre y/o abandono. La distancia mencionada se encuentra dentro de los límites prediales del Proyecto, por lo que las áreas de influencia para fuentes fijas es 0. Para las fuentes móviles, se obtuvieron distancias máximas radiales donde se iguala el nivel proyectado a la menor condición basal medida, resultando una distancia 36 metros desde el centro de vía para velocidades de



70 km/h para cada fase considerada por el Proyecto (Operación actual + construcción, Operación, y Cierre y/o abandono).

En las conclusiones el Anexo 8 Informe de ruido y vibraciones, (Adenda) específicamente para las vibraciones se señala que se calcularon áreas de influencia para fuentes fijas y móviles en cada fase que considera el Proyecto, estableciendo distancias radiales máximas donde se igualan los niveles proyectados al menor nivel basal medido. Para fuentes fijas, se obtuvieron radios de 37 metros, 6 metros y 37 metros para las fases de Operación actual + Construcción, Operación y Cierre y/o abandono, respectivamente. Las distancias mencionadas se encuentran dentro de los límites prediales del Proyecto, por lo que las áreas de influencia para fuentes fijas es 0. ▪ Para las fuentes móviles, se obtuvieron distancias máximas radiales donde se iguala el nivel proyectado a la menor condición basal medida, resultando una distancia 36 metros desde el centro de vía para velocidades de 70 km/h para cada fase considerada por el Proyecto (Operación actual + construcción, Operación, y Cierre y/o abandono). Finalmente, se concluye que la vibración generada por el proyecto “Mejora y Optimización Energética Piscicultura Pre Engorda”, NO superará los límites establecidos por la guía “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual” de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos para maquinarias de construcción y fuentes fijas de vibración y tampoco para el tránsito vehicular (fuente móvil), asegurando la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 literal a) de la Ley 19.300.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos varios de habitabilidad con características orgánicas	Los residuos varios de habitabilidad tanto aquellos con características orgánicas como aquellos con características inorgánicas en las etapas de construcción y cierre, serán manejados y dispuestos en conjunto a los residuos varios de operación a disposición final autorizada y que el compostaje para aquellos residuos con características orgánicas en esta clasificación en cuanto a su segregación y compostaje se privilegiará en la etapa de operación. El titular rectifica la información presentada en la DIA, en el que se mantiene el criterio utilizado a partir de lo señalado en el Reporte del Estado del Medio Ambiente 2023, el que indica que en el año 2021 se generaron alrededor de 9,0 millones de toneladas de residuos municipales, con una población proyectada cercana a 20 millones de habitantes, lo que implica un promedio de 0,991 kilos al día por habitante. Sin perjuicio de lo anterior, de acuerdo con lo indicado en el informe Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos Chile 2040, en este documento se señala que el 58% de los residuos sólidos municipales correspondería a residuos orgánicos. En este sentido, considerando lo anterior, para efectos de cálculo de generación de residuos varios de habitabilidad con características orgánicas, a partir de lo antes indicado, correspondería indicar que, del total informado en el Reporte del Estado del Medio Ambiente del año 2023, es decir, de 0,99 kilos/habitante/día, y que, de esa cantidad, el 58% correspondería a la fracción orgánica, se tendría una generación por habitante/día equivalente a 0,57 kilos/hab./día.



	Por otra parte, y según lo antes señalado respecto de que la Piscicultura Pre Engorda no cuenta con casino, por lo que no existe manipulación ni preparación de alimentos y que el servicio de alimentación se provee mediante un servicio externo, es factible considerar que en relación a la generación de residuos varios de habitabilidad, éstos podrían llegar a representar el 40% de la cantidad indicada en el párrafo anterior, es decir, la generación de residuos varios de habitabilidad correspondiente a la fracción orgánica se estima en 0,23 kilos/Hab./día. <table><tr><th>Nº estimado de Trabajadores/día</th><th>Generación de residuos promedio per cápita</th><th>Generación estimada de residuos varios de habitabilidad (kg/día)</th><th>Días del mes trabajados.</th><th>Cantidad estimada a generar (kg/mes)</th></tr><tr><td>10</td><td>0,23 kg/Hab/día</td><td>2,3</td><td>20</td><td>46</td></tr></table>	Nº estimado de Trabajadores/día	Generación de residuos promedio per cápita	Generación estimada de residuos varios de habitabilidad (kg/día)	Días del mes trabajados.	Cantidad estimada a generar (kg/mes)	10	0,23 kg/Hab/día	2,3	20	46																											
Nº estimado de Trabajadores/día	Generación de residuos promedio per cápita	Generación estimada de residuos varios de habitabilidad (kg/día)	Días del mes trabajados.	Cantidad estimada a generar (kg/mes)																																		
10	0,23 kg/Hab/día	2,3	20	46																																		
Residuos varios de habitabilidad con características inorgánicas	<table><tr><th>Tipo Residuo</th><th>Fase Construcción (kg/mes) Duración:2 meses</th></tr><tr><td>Envases de Plástico</td><td>20</td></tr><tr><td>Cartón</td><td>100</td></tr><tr><td>Papel</td><td>10</td></tr><tr><td>Latas</td><td>20</td></tr><tr><td>Envases de vidrio</td><td>10</td></tr><tr><td>Otros (restos varios)</td><td>100</td></tr><tr><td>Total/mes</td><td>260</td></tr><tr><td>Total generado por fase</td><td>520</td></tr></table>	Tipo Residuo	Fase Construcción (kg/mes) Duración:2 meses	Envases de Plástico	20	Cartón	100	Papel	10	Latas	20	Envases de vidrio	10	Otros (restos varios)	100	Total/mes	260	Total generado por fase	520																			
Tipo Residuo	Fase Construcción (kg/mes) Duración:2 meses																																					
Envases de Plástico	20																																					
Cartón	100																																					
Papel	10																																					
Latas	20																																					
Envases de vidrio	10																																					
Otros (restos varios)	100																																					
Total/mes	260																																					
Total generado por fase	520																																					
Residuos varios de operación en fase construcción	<table><tr><th>Identificación del residuo</th><th>Código</th><th>Clasificación NCh 3562:2019</th><th>Peligrosidad</th><th>Cantidad de los residuos estimada total (kg)</th><th>Tipo de manejo de los residuos generados</th><th>Destino de los residuos generados</th><th>Frecuencia de retiro estimada</th></tr><tr><td>Restos o despuntes de fierro</td><td>17 04 05</td><td>RCD no peligroso no inerte</td><td>Ninguna</td><td>374</td><td rowspan="4">Acopio ordenado dentro de lugar determinado en el predio</td><td>Relleno sanitario / Vertedero autorizado / Valorización</td><td>Según requerimiento</td></tr><tr><td>Restos de hormigón</td><td>17 01 01</td><td>RCD no peligroso inerte</td><td>Ninguna</td><td>4.632</td><td>Escombrera</td><td>Según requerimiento</td></tr><tr><td>Despuntes membranas</td><td></td><td>RCD no peligroso inerte</td><td>Ninguna</td><td>154</td><td>Relleno sanitario / Vertedero autorizado</td><td>Según requerimiento</td></tr><tr><td>Despuntes recortes hojalatería</td><td>17 04 01</td><td>RCD no peligroso no inerte</td><td>Ninguna</td><td>60</td><td>Relleno sanitario / Vertedero autorizado / Valorización</td><td>Según requerimiento</td></tr></table>	Identificación del residuo	Código	Clasificación NCh 3562:2019	Peligrosidad	Cantidad de los residuos estimada total (kg)	Tipo de manejo de los residuos generados	Destino de los residuos generados	Frecuencia de retiro estimada	Restos o despuntes de fierro	17 04 05	RCD no peligroso no inerte	Ninguna	374	Acopio ordenado dentro de lugar determinado en el predio	Relleno sanitario / Vertedero autorizado / Valorización	Según requerimiento	Restos de hormigón	17 01 01	RCD no peligroso inerte	Ninguna	4.632	Escombrera	Según requerimiento	Despuntes membranas		RCD no peligroso inerte	Ninguna	154	Relleno sanitario / Vertedero autorizado	Según requerimiento	Despuntes recortes hojalatería	17 04 01	RCD no peligroso no inerte	Ninguna	60	Relleno sanitario / Vertedero autorizado / Valorización	Según requerimiento
Identificación del residuo	Código	Clasificación NCh 3562:2019	Peligrosidad	Cantidad de los residuos estimada total (kg)	Tipo de manejo de los residuos generados	Destino de los residuos generados	Frecuencia de retiro estimada																															
Restos o despuntes de fierro	17 04 05	RCD no peligroso no inerte	Ninguna	374	Acopio ordenado dentro de lugar determinado en el predio	Relleno sanitario / Vertedero autorizado / Valorización	Según requerimiento																															
Restos de hormigón	17 01 01	RCD no peligroso inerte	Ninguna	4.632		Escombrera	Según requerimiento																															
Despuntes membranas		RCD no peligroso inerte	Ninguna	154		Relleno sanitario / Vertedero autorizado	Según requerimiento																															
Despuntes recortes hojalatería	17 04 01	RCD no peligroso no inerte	Ninguna	60		Relleno sanitario / Vertedero autorizado / Valorización	Según requerimiento																															

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción



Características de peligrosidad Residuos Peligrosos fase de construcción	Tipo de residuos	Código (Art N°18 DS 148/03)	Lista A (Art N°90 DS 148/03)	Estado
	Pinturas (envases vacíos)	I.12	A4070	Sólido
	Brochas y guantes	I.12	A4070	Sólido
	Solventes (envases vacíos diluyente)	I.12	A4070	Sólido
	Sellantes (envases vacíos)	I.13	A3050	Sólido
	Lubricantes (envases vacíos)	I.8	A3020	Líquido
	Características de peligrosidad residuos peligrosos fase de construcción			
	Tipo de residuos	Código (Art N°18 DS 148/03)	Lista A (Art N°90 DS 148/03)	Estado
	Pinturas (envases vacíos)	I.12	A4070	Sólido
	Brochas y guantes	I.12	A4070	Sólido
	Solventes (envases vacíos diluyente)	I.12	A4070	Sólido
	Sellantes (envases vacíos)	I.13	A3050	Sólido
	Lubricantes (envases vacíos)	I.8	A3020	Líquido

En Adenda se amplía información sobre los residuos, no peligrosos, residuos industriales y residuos peligrosos, (ver páginas 3 a la 17).

Anexo 2 de la Adenda se encuentra Plan de Gestión de Residuos

Anexo 9 de la Adenda se encuentra el Plan de limpieza de playas.

En Adenda Complementaria se amplía información sobre los residuos químicos, residuos generados del lavado de la canoa de camión mixer, (Ver páginas 32, 75 y 76 de la Adenda complementaria).

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Productos químicos	Dada la naturaleza del proyecto, el que trata de la mejora y optimización energética Piscicultura Pre Engorda y que consiste en la construcción de una sala de generadores, no se considera el uso o generación de productos químicos en la fase de construcción del proyecto.

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Operación de los equipos electrógenos	
Sistema tratamiento de Riles	
Sistema articular de agua Potable	



Sistema tratamiento de aguas servidas domestica
 Sistema de almacenamiento de combustible
 Sistema abastecimiento energético
 Transporte de personal

4.7.1.2. Acciones

Tabla 0 Acciones	
Nombre	Descripción
Operación de generadores en cortes y horario punta	La sala de generadores tendrá instalado 4 generadores de 2000 kW o 2500 kVA cada uno los que abastecerán de energía eléctrica a todas las instalaciones de la piscicultura frente a eventuales cortes del suministro eléctrico de la red pública y para ser utilizados en horario punta
Abastecimiento de agua	El titular cuenta con un Sistema Particular de Agua Potable que abastece todas las instalaciones de la piscicultura, mediante la potabilización de agua obtenida de un pozo subterráneo, correspondiente a un derecho de aprovechamiento consuntivo de aguas subterráneas otorgado mediante la Resolución N°123 del 24 de Julio de 2012. El agua para consumo humano se abastece mediante bidones de agua purificada.
Alimentación	Se realiza en el comedor existente. La piscicultura no cuenta con casino. Toda la alimentación la provee un servicio externo, no existiendo manipulación de alimentos
Alojamiento	El proyecto no considera instalaciones para alojamiento del personal de la fase de construcción. Los trabajadores ingresan a la obra y regresan a sus casas todos los días.
Residuos	Todos los residuos generados en Piscicultura Pre Engorda, que por consecuencia provienen de una instalación industrial, serán tratados como residuos industriales, incluso aquellos provenientes de la habitabilidad del personal, con características domiciliarias teniendo en cuenta que el tipo de tratamiento, manejo, transporte, así como la disposición final de éstos consideran instalaciones de reciclaje y/o relleno sanitario de tipo industrial y no son derivados en transporte a vertederos municipales. Los residuos no peligrosos corresponden a residuos industriales que no presentan riesgo para la salud pública ni efectos adversos al medio ambiente. En cuanto a la generación de residuos no peligrosos en instalaciones de Salmones Humboldt SpA y bajo esta clasificación es posible encontrar residuos con características orgánicas como por ejemplo la mortalidad ensilada o entera, lodos de fosa séptica, los de tratamiento de RILes, entre otros y residuos no peligrosos con características inorgánicas como por ejemplo residuos varios de operación, residuos varios de habitabilidad (ambos descritos como residuos varios en la figura), plásticos, fierros y chatarras, papeles y cartones, entre otros, en donde sus características determinan el tipo de manejo como disposición final, de acuerdo a la normativa vigente. Según lo anteriormente indicado, el titular rectifica la información presentada en la DIA en el sentido de señalar que, los residuos sólidos domésticos declarados en la DIA, cambian en su definición a residuos



	varios de habitabilidad bajo la clasificación de residuos no peligrosos, subclasificándolos como residuos varios. Los residuos varios de habitabilidad son aquellos generados a escala y con características domiciliarias al interior de las instalaciones. Aquellos con características orgánicas corresponden a restos de comida que se generan en casinos, comedores y/o cabañas. Estos residuos orgánicos corresponden a restos de comida por lo que se privilegiará la segregación in situ para su compostaje cuando sea factible. Resulta relevante en este punto aclarar que la Piscicultura Pre Engorda no cuenta con un casino en sus instalaciones, por lo que no hay manipulación de alimentos ni preparación de comidas, sino que el servicio de alimentación se provee mediante un servicio externo y por lo tanto sólo se generarían restos de residuos de la alimentación en los comedores de la piscicultura. Sin embargo, los residuos en esta clasificación contienen un porcentaje igual o a veces mayor a residuos con características inorgánicas de envases y embalajes de alimentos como plásticos, papel y cartón, entre otros, por lo cual se privilegiará la segregación in situ para su reciclaje, de lo contrario se destinarán junto a los residuos varios de operación para su disposición final autorizada. En donde, según las características de los residuos ya sea orgánicas e inorgánicas, se definen el tipo de almacenamiento, manejo y disposición final (tratamiento específico) en línea con la normativa vigente.
Abastecimiento de combustible	El proyecto considera la instalación de estanques de combustible soterrados para los equipos electrógenos
Requerimiento energético	La piscicultura cuenta con abastecimiento eléctrico proveniente de la red pública. Para efectos de corte de energía y operación en horario punta se instalarán 4 generadores de 2.000 kW cada uno.
Traslado personal	Se realiza en buses o minibuses dispuestos para estos efectos, el que es parte del flujo vehicular total evaluado y calificado por RCA N° 598/2011.
Actividades de mantención	Las labores de mantenimiento estarán enfocadas en los equipos electrógenos y la sala que los contiene para poder atender a las necesidades energéticas del proyecto frente a cortes de energía eléctrica de la red pública y en periodos de horario punta. Los equipos electrógenos serán sometidos a mantenciones periódicas de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Requerimiento de agua	<u>Consumo humano:</u> El titular cuenta con un Sistema Particular de Agua Potable que abastece todas las instalaciones de la piscicultura, mediante la potabilización de agua obtenida de un pozo subterráneo, correspondiente a un derecho de aprovechamiento consuntivo de aguas subterráneas otorgado mediante la Resolución N°123 del 24 de Julio de 2012. Por otra parte, atendiendo a la naturaleza del proyecto, el agua para consumo humano se abastece mediante bidones de agua purificada.



	<u>Proceso Productivo</u> Respecto de este punto, las aguas de ingreso y sus respectivas fuentes son aquellas declaradas, y aprobadas por RCA N° 598/2011, para el abastecimiento de agua dulce cuenta con derechos de agua de un pozo profundo y el abastecimiento de agua de mar mediante cañería aductora.
Servicios higiénicos	El proyecto tiene autorizado el funcionamiento del Sistema Particular de Agua Potable y de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas Domiciliarias para una capacidad de 50 Hab/día. (Resolución Sanitaria N° 1604 de 27 de julio de 2015).
Alimentación	Entre las instalaciones para el personal que desempeñará labores durante la fase de operación del Proyecto, se utilizará el comedor existente en la piscicultura. Los operarios serán abastecidos de comida por parte de un servicio externo, no habiendo manipulación de alimentos en el área de servicios
Energía	La piscicultura cuenta con la factibilidad del empalme eléctrico, para la operación del proyecto, lo que generará el suministro continuo de energía durante la fase de operación a todas las zonas del proyecto que lo requieran. Adicionalmente, la instalación contará con un suministro eléctrico alternativo de 4 equipos electrógenos de 2.000 kW cada uno o 2.500 kVA, que permita alimentar todas las instalaciones de la piscicultura ante eventuales cortes del suministro energético, así como en horarios punta. De los 4 equipos, uno se mantiene como respaldo en caso de contingencias.
Transporte	Se considerará, un aporte vehicular proveniente de la dotación del personal de la piscicultura y de camiones por transporte de peces e insumos y residuos.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Producto generado	El producto generado corresponde a la generación de 10.000 mil kW para el funcionamiento de todas las instalaciones tanto en horario punta como en cortes del suministro energético.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	El titular cuenta con un Sistema Particular de Agua Potable que abastece todas las instalaciones de la piscicultura, mediante la potabilización de agua obtenida de un pozo subterráneo, correspondiente a un derecho de aprovechamiento consuntivo de aguas subterráneas otorgado mediante la Resolución N°123 del 24 de Julio de 2012.



	El agua de mar que se utiliza para procesos productivos fue evaluada en el proceso calificado mediante RCA N° 598/2011. El agua para consumo humano se abastece mediante bidones de agua purificada.
--	--

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Material particulado	Las emisiones de material particulado durante la fase de operación provienen del tránsito de vehículos livianos y pesados, específicamente del transporte de materiales e insumos; al respecto, se prevé que dichas emisiones no son significativas considerando que las rutas de acceso al proyecto se encuentran pavimentadas. (ver informe de Emisiones Atmosféricas en anexo 1 del documento Adenda complementario).
Gases de combustión vehículos	Con relación a las emisiones de gases durante la fase de construcción, producto de la combustión de vehículos, se cuenta con la revisión técnica al día de estos, cumpliendo con el D.S. N° 55/94, que contiene la Norma de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Pesados, el cual establece los valores máximos de gases y partículas, que un motor o vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación. (ver informe de Emisiones Atmosféricas en anexo 3 del documento Adenda, anexo 1 Adenda complementario). Adicionalmente, se realizó una modelación compleja, una modelación de la meteorología de la zona alrededor del proyecto para todo el año 2023, empleando el modelo numérico de pronóstico del tiempo WRF (Weather Research and Forecasting Model). La eval estadística del desempeño del modelo indica que el modelo tiene tendencia a sobrestimar la velocidad del viento, y a representar muy bien la temperatura. Al considerarse los resultados de la modelación de calidad del aire, se empleó un dominio de 51 x 51 km², que incluye todas las zonas pobladas alrededor del proyecto, y que considera 6 receptores sensibles (viviendas) cercanas al proyecto. Considerando los resultados obtenidos de principales contaminantes modelados, podemos indicar que ninguno de los receptores cercanos al proyecto se encontrará expuesto a concentraciones de contaminantes superiores a los valores de norma actualmente vigentes. De los receptores cercanos al proyecto incluidos en este análisis, el receptor R1, es el que estará expuesto a las mayores concentraciones de contaminantes, por encontrarse cercano al proyecto y la ruta de transporte, a pesar de esto, las concentraciones estimadas para este receptor alcanzan como máximos sólo el 1,9% del valor de norma, como es el caso de PM 10 Percentil 98 – 24 horas (µg/m³), donde el receptor presenta 2,52 µg/m³ y la norma establece 130 µg/m³.
Emisión de gases funcionamiento equipos electrógenos	Durante la Fase de operación, aun cuando el suministro de energía será mediante empalme a la red pública, se prevé generación de gases por el funcionamiento de los equipos electrógenos ante un corte eventual del



suministro eléctrico y en horario punta Las emisiones del equipo electrógeno serán declaradas en Ventanilla Única (VU) de acuerdo con normativa vigente.

Cabe destacar que se realizó un informe de estimación de gases efecto invernadero producto de la operación de los equipos electrógenos. Anualmente por efecto de la generación eléctrica de la Piscicultura de Pre-engorda se generarán aproximadamente un total de 1588,96 Ton CO₂/año. A la fecha de realizado el análisis, no se han publicado las normas de emisión de GEI según lo establecido en la Ley Marco climático N°21.455/2022, las cuales indicarán la cantidad máxima de gases que podrá emitir un establecimiento, fuente emisora por agrupación de estas, lo cual deberá ser considerado en el marco de la evaluación ambiental.

Olores

Caracterización de todas las fuentes y su ubicación

Se presenta una descripción detallada de las características de cada una de las fuentes de olor, las cuales fueron identificados por el laboratorio ANAM (ANAM, 2025a y 2025b). Para todas las fuentes se consideró un régimen de emisión “continuo”, pese a que en el caso del edificio de deshidratación, el silo de mortalidad y de la tolva de deshidratación, estas fuentes usualmente se mantienen cerrados y son estancos o herméticos, por lo cual no emiten olores en esta situación.

La tabla siguiente muestra una descripción detallada de todas las fuentes generadoras de olores:

Descripción y características de las fuentes de olor. (página 36 de la ficha resumen del proyecto presentada en Adenda Complementaria).

Ubicación y Nombre	Cantidad	Actividad que genera olor	Material relacionado	Tipo de fuente	Régimen de emisión	Superficie (m²)	Emisión (UO/s)	Tasa de emisión UO/(s m2)	Características
Instalaciones actuales									
Estanque ~~Buffer~~	1	Manejo de lodos	Residuos orgánicos	Fuentes superficiales pasivas	Continuo	47,84	5,19E+02	1,09E+01	Aminas, basura, ~~percolado~~ , podrido
Galpón filtro rotatorio	1	Tratamiento ~~RILES~~	~~RILES~~	Fuente de Volumen	Continuo	3,15	1,09E+03	3,46E+02	Alcantarillado, aguas servidas, podrido, rancio
Contenedor de lodos	1	Manejo de lodos	Residuos orgánicos	Fuentes superficiales pasivas	Continuo	12,00	1,54E+02	1,28E+01	Humedad, pescado
Edificio de deshidratación	1	Manejo de lodos	Residuos orgánicos	Fuente de Volumen	Continuo	3,75	1,83E+03	4,88E+02	Pescado, podrido, rancio
PTAS	1	Manejo aguas servidas	Aguas Servidas	Fuentes Puntuales	Continuo	0,02	1,18E-01	6,23E+00	Alcantarillado, drenaje, humedad, tierra húmeda
Estanque de Ensayaje	2	Manejo de mortalidad		Fuente Fugitiva	Continuo	5,30	2,79E+02	2,63E+01	Concentración: n/d Intensidad: fuerte Calidad: Pescado, químico Tono hedónico: desagradable
Instalaciones futuras (RCA N°598/2011) – Biotritros Sistema RAS (Recirculación de agua)									
~~Biofiltro~~ - Primera alimentación (FF)	6	~~Recirculación~~ de agua	Aguas de proceso	Fuentes superficiales pasivas	Continuo	10,07	1,2,E+00	1,18E-01	~~Azumagado~~ , harina de pescado, humedad
~~Biofiltro~~ - ~~Fry~~	6	~~Recirculación~~ de agua	Aguas de proceso	Fuentes superficiales pasivas	Continuo	28,27	3,3,E+00	1,18E-01	~~Azumagado~~ , harina de pescado, humedad
~~Biofiltro~~ - ~~Pre Smolt~~	10	~~Recirculación~~ de agua	Aguas de proceso	Fuentes superficiales pasivas	Continuo	28,27	3,3,E+00	1,18E-01	~~Azumagado~~ , harina de pescado, humedad
~~Biofiltro~~ - ~~Smolt~~	16	~~Recirculación~~ de agua	Aguas de proceso	Fuentes superficiales pasivas	Continuo	35,26	4,2,E+00	1,18E-01	~~Azumagado~~ , harina de pescado, humedad



	La instalación tiene una tasa de emisión de olores (TEO) actual (y futura) de aproximadamente 3.880 UO/s ($14 * 106 \text{ UO/h}$). Tal como se puede observar en la tabla que sigue, las dos principales fuentes son responsables de aproximadamente un 80% de las emisiones totales: Edificio de deshidratación: aproximadamente 50% de la TEO total; • Galpón filtro rotatorio: aproximadamente 30% de la TEO total. Para efectos de una estimación del peor caso, se asume que tanto el edificio de deshidratación, el galpón de los filtros rotatorios y la tolva de lodos nunca se encuentren cerrados y que todas las fuentes estén emitiendo de manera continua. Los resultados de la modelación de olor indican que el proyecto presenta una concentración odorífera máxima de 4,80 OU/m³ determinado para valores horarios percentil 99,5 y una concentración máxima de 2,25 OU/m³ para valores horarios percentil 98. Esta concentración disminuye a medida que la emisión se aleja de la fuente. Se estimó para el proyecto el Punto de Máximo Impacto (PMI), utilizando los valores horarios de olor correspondientes al percentil 98 y percentil 99,5. Este punto se localiza en las coordenadas UTM (WGS84, zona 18S): 622778.61 m E y 5373639.50 m S, situándose al Este de las instalaciones correspondientes a las unidades de Tratamiento de RILES, a una distancia aproximada de 40 metros de la unidad generadora de olor más cercana, que en este caso corresponde a la tolva contenedora de lodos. Esta ubicación es coherente con la distribución espacial de las principales fuentes emisoras de olor del proyecto. Considerando una concentración de 1 OU/m³ como el umbral de detección de olor, se proyectó la pluma de dispersión para los percentiles 98 y 99,5, hasta alcanzar dicha isodora. Tal como se observa en las figuras anteriores, ambas áreas presentan una distribución similar; sin embargo, la isodora correspondiente al percentil 99,5 muestra una mayor extensión superficial en comparación con la del percentil 98. Para la modelación de la calidad del aire se utilizó un dominio de 51 x 51 km², el cual abarcó todas las zonas pobladas en el entorno del proyecto e incluye seis receptores sensibles (viviendas) cercanos a este. Para el caso de olores, el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para todo el año 2023 se usó como indicador de impactos en calidad del aire. El mayor valor de este indicador corresponde a 0,029027 OU/m³, correspondiente al receptor R1, vivienda residencial ubicada en el punto de coordenadas UTM (datum WGS84, huso 18S): 623089 m E y 5374073 m S. En todas las demás viviendas, los aportes del proyecto son menores a ese valor. Respecto de las concentraciones horarias estimadas para el percentil 99,5 el mayor valor de este indicador corresponde a 0,102350 OU/m³, correspondiente también al receptor R1. Considerando la isodora de 1 OUE/m³, de percepción de olor, determinada por la concentración horaria Percentil 98, se estima un área de influencia de 1.9 ha, la cual está asociada al área del proyecto donde se encuentran las fuentes odoríferas que generan mayor emisión. Es importante señalar que las fuentes asociadas a los filtros del sistema de
--	---



	recirculación de agua, así como la planta de tratamiento de aguas servidas, fueron incluidas como fuentes en la modelación, pero debido a su baja tasa de emisión de olor, quedaron fuera del AI definida con el modelo de dispersión Calpuff. Estos resultados, permiten descartar que el proyecto “Mejora y Optimización Energética Piscicultura Pre Engorda” genere impactos significativos sobre el aire y en consecuencia, sobre la salud de la población como resultado de las emisiones odoríferas del proyecto. Imagen Área de influencia olores. Fuente: Figura 20 informe modelación dispersión de olores.
Otras emisiones	El proyecto no genera otras emisiones, ni tampoco genera efectos de la combinación y/o interacción de los contaminantes emitidos o generados por este durante la fase de operación.

En ADENDA se amplió información respecto a las emisiones atmosféricas, la modelación de la dispersión EEAA, olores, con sus respectivos anexos que se detallan:

- Anexo 3 Informe de Emisiones Atmosféricas
- Anexo 4 Informe Modelación de la Dispersión de EEAA
- Anexo 12 Informe de Olores

En ADENDA Complementaria se realizaron las ampliaciones y ajustes a la información presentada en la ADENDA y a sus respectivos anexos, en esta oportunidad se presentaron los siguientes anexos:

- Anexo 1 Informe Emisiones Atmosféricas
- Anexo 4 Informe Fauna Terrestre
- Anexo 10 Archivos Modelación CALPUFF, (emisiones atmosféricas y emisiones odoríferas).

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167260381>

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Considerando la dotación estimada para el funcionamiento y mantención de los grupos generadores (2 personas) y estructuras relacionadas se estima un caudal de 0,3m ³ al día. Se hace presente que las 2 personas que considera la operación del proyecto forman parte del personal, ya declarado para el proyecto.
Residuos líquidos industriales	De acuerdo con la tipología de ingreso, el proyecto por sí solo no genera residuos líquidos industriales. Se mantiene lo declarado respecto de la generación de RILes evaluado y aprobado mediante RCA N° 598/2011.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
	En relación con la componente de ruido, se realizaron mediciones de la condición basal de ruido en los receptores bajo estudio (literal a) del artículo 11 de la Ley 19.300), para periodo diurno y nocturno. Se obtuvieron niveles de ruido de fondo para los receptores asociados al literal a) que varían entre 34 dBA y 36 dBA para periodo diurno, y entre 28 dBA y 31 dBA para periodo nocturno. Adicional a ello, se instaló una estación de monitoreo para la obtención de un ciclo diario (24 horas), a objeto de obtener el ruido basal producto del tránsito vehicular del sector e identificar los intervalos horarios donde los niveles de ruido basales fueran los menores posibles, tanto para el periodo diurno como nocturno. Se realizaron mediciones de la condición basal de ruido espectral en los hábitats de relevancia bajo estudio (literal b) del artículo 11 de la Ley 19.300), para periodo diurno y nocturno. Se obtuvieron niveles de ruido de fondo para los sitios de interés asociados al literal b) que varían entre 57 dB y 69 dB para periodo diurno, y entre 52 dB y 59 dB para periodo nocturno. Se identificaron los receptores más cercanos al Proyecto pertenecientes a los literales c), e) y f). Sin embargo, quedan fuera del área de estudio. Considerando que la extensión del área de estudio es mayor al área de influencia, es posible determinar que se descarta impacto sobre dichos objetos de protección ambiental. Se calcularon áreas de influencia para asentamientos humanos, correspondientes a los elementos del medio ambiente que son objeto de protección para el SEIA, artículo 11 de la Ley 19.300, literales a), c), e) y f) para cada fase que considera el Proyecto, estableciendo distancias radiales máximas donde se igualan los niveles proyectados al límite más restrictivo establecido para fuentes fijas (reguladas por el D.S. 38/11 del MMA), de 403 metros para la fase de operación. Por medio de un análisis entre la ubicación de los receptores y los alcances de las áreas de influencia, se determina que, para todas las fases, sólo el receptor del literal a) correspondiente a R1 debe ser evaluado respecto a las emisiones de ruido generadas por el Proyecto, mientras que los receptores R2A, R2B, R3 y R4



	quedan fuera del área de influencia, por lo que se descartan posibles impactos significativos debido a las emisiones de ruido del Proyecto. Para receptores asociados al objeto de protección “<i>Salud de la población</i>”, se estimaron y evaluaron para cada receptor los niveles de ruido generados por fuentes fijas (reguladas por el D.S. N°38/11 del MMA) en todas las fases del Proyecto. Los valores proyectados en el receptor evaluado para la fase de operación se encuentran entre los 25 dBA y 29 dBA, cumpliendo con los Niveles Máximos Permisibles definidos por el D.S. N°38/11 del MMA. Para los receptores asociados al objeto de protección “<i>Salud de la población</i>”, se estimaron y evaluaron los niveles de ruido generados por fuentes móviles (tránsito vehicular) en todas las fases del Proyecto. A partir de la proyección del área de influencia, se determina que todos los receptores quedan fuera de él, por lo que se descarta impacto por emisiones de ruido de fuente móvil del Proyecto. Se calcularon áreas de influencia de acuerdo al elemento del medio ambiente que es objeto de protección para el SEIA (recursos naturales renovables, en particular fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, artículo 11 de la Ley 19.300 literal b) para cada fase que considera el Proyecto, estableciendo distancias radiales máximas donde se igualan los niveles proyectados con menor nivel de ruido basal para descartar afectación de los hábitat de relevancia para Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. Las distancias máximas radiales obtenidos fueron de 4 metros para la fase de operación. Para los receptores asociados al objeto de protección “<i>Recursos naturales renovables</i>”, en particular fauna nativa correspondiente a los hábitats de relevancia para los grupos de Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos, se estimaron áreas de superposición entre las zonas de hábitats de fauna nativa (Vegetación nativa) y las áreas generadas que representan zonas donde el umbral conductual para cada grupo taxonómico es superado. Los porcentajes de superposición de áreas se encuentran entre 0,1% (0%) y 2,9% (3%), descartando impacto significativo sobre el OPA con relación al criterio adoptado (superposición de hábitat de relevancia y área donde umbral conductual es superado es menor a 10%). Respecto a las áreas proyectadas que representan zonas donde el umbral fisiológico para cada grupo taxonómico es superado, estas se encuentran entre 0% y 0,02% (0%), es decir, prácticamente NO existe superposición respecto al área representativa del hábitat de relevancia identificado (Vegetación nativa), por lo que se descarta afectación fisiológica para todos los grupos taxonómicos bajo estudio. Finalmente, se concluye que las emisiones de ruido generadas en las distintas fases del proyecto “<i>Mejora y Optimización Energética Piscicultura Pre Engorda</i>”, NO superarán los Límites y/o criterios establecidos, asegurando la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 literal a), b), c), e) y f) de la Ley 19.300.
En ADENDA se amplía información sobre la componente ruido, (ver Anexo 8 Ruido y Vibraciones) En Anexo 15 se presenta KMZ Medio humano	



4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Emisiones de Olor	Caracterización de todas las fuentes y su ubicación Se presenta una descripción detallada de las características de cada una de las fuentes de olor, las cuales fueron identificados por el laboratorio ANAM (ANAM, 2025a y 2025b). Para todas las fuentes se consideró un régimen de emisión “continuo”, pese a que, en el caso del edificio de deshidratación, el silo de mortalidad y de la tolva de deshidratación, estas fuentes usualmente se mantienen cerrados y son estancos o herméticos, por lo cual no emiten olores en esta situación. La instalación tiene una tasa de emisión de olores (TEO) actual (y futura) de aproximadamente 3.880 UO/s (14 * 106 UO/h). Tal como se puede observar en la tabla que sigue, las dos principales fuentes son responsables de aproximadamente un 80% de las emisiones totales: • Edificio de deshidratación: aproximadamente 50% de la TEO total; • Galpón filtro rotatorio: aproximadamente 30% de la TEO total. Para efectos de una estimación del peor caso, se asume que tanto el edificio de deshidratación, el galpón de los filtros rotatorios y la tolva de lodos nunca se encuentren cerrados y que todas las fuentes estén emitiendo de manera continua. Los resultados de la modelación de olor indican que el proyecto presenta una concentración odorífera máxima de 4,80 OU/m³ determinado para valores horarios percentil 99,5 y una concentración máxima de 2,25 OU/m³ para valores horarios percentil 98. Esta concentración disminuye a medida que la emisión se aleja de la fuente. Se estimó para el proyecto el Punto de Máximo Impacto (PMI), utilizando los valores horarios de olor correspondientes al percentil 98 y percentil 99,5. Este punto se localiza en las coordenadas UTM (WGS84, zona 18S): 622778.61 m E y 5373639.50 m S, situándose al Este de las instalaciones correspondientes a las unidades de Tratamiento de RILES, a una distancia aproximada de 40 metros de la unidad generadora de olor más cercana, que en este caso corresponde a la tolva contenedora de lodos. Esta ubicación es coherente con la distribución espacial de las principales fuentes emisoras de olor del proyecto. Considerando una concentración de 1 OU/m³ como el umbral de detección de olor, se proyectó la pluma de dispersión para los percentiles 98 y 99,5, hasta alcanzar dicha isodora. Tal como se observa en las figuras anteriores, ambas áreas presentan una distribución similar; sin embargo, la isodora correspondiente al percentil 99,5 muestra una mayor extensión superficial en comparación con la del percentil 98. Para la modelación de la calidad del aire se utilizó un dominio de 51 x 51 km², el cual abarcó todas las zonas pobladas en el entorno del proyecto e incluye seis receptores sensibles (viviendas) cercanos a este. Para el caso de olores, el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para



	todo el año 2023 se usó como indicador de impactos en calidad del aire. El mayor valor de este indicador corresponde a 0,029027 OU/m³, correspondiente al receptor R1, vivienda residencial ubicada en el punto de coordenadas UTM (datum WGS84, huso 18S): 623089 m E y 5374073 m S. En todas las demás viviendas, los aportes del proyecto son menores a ese valor. Respecto de las concentraciones horarias estimadas para el percentil 99,5 el mayor valor de este indicador corresponde a 0,102350 OU/m³, correspondiente también al receptor R1. Considerando la isodora de 1 OUE/m³, de percepción de olor, determinada por la concentración horaria Percentil 98, se estima un área de influencia de 1.9 ha, la cual está asociada al área del proyecto donde se encuentran las fuentes odoríferas que generan mayor emisión. Es importante señalar que las fuentes asociadas a los filtros del sistema de recirculación de agua, así como la planta de tratamiento de aguas servidas, fueron incluidas como fuentes en la modelación, pero debido a su baja tasa de emisión de olor, quedaron fuera del AI definida con el modelo de dispersión Calpuff. Estos resultados, permiten descartar que el proyecto “Mejora y Optimización Energética Piscicultura Pre Engorda” genere impactos significativos sobre el aire y en consecuencia, sobre la salud de la población como resultado de las emisiones odoríferas del proyecto.
<i>En ADENDA se amplía información sobre la componente olores, en -Anexo 12 se presenta el Informe de Olores.</i> <i>En ADENDA Complementaria se realizaron las ampliaciones y ajustes a la información presentada en la ADENDA y a sus respectivos anexos, en esta oportunidad se presentaron nuevamente los siguientes anexos: (Anexo 1 Emisiones atmosféricas y Anexo 10, Archivos modelación CALPUFF (emisiones atmosféricas y emisiones de olor).</i>	
Emisiones de vibraciones Se midió el nivel de velocidad de vibración (Lv) en periodo diurno y nocturno, en cuatro (4) receptores asociados al objeto de protección ambiental (OPA) Salud de la población, identificados como los más cercanos al Proyecto. Los niveles de velocidad de vibración (Lv) medidos fluctúan entre 66,5 VdB y 69 VdB para el periodo diurno, mientras que, para el periodo nocturno, los niveles de velocidad de vibración (Lv) promedios obtenidos varían entre 62,64 VdB y 66,05 VdB. Para el OPA, se observa que la vibración ambiental del sector es poco significativa. Se aplicó la metodología indicada por la FTA para evaluar el impacto de vibración ocasionado por fuentes fijas del Proyecto. De los resultados obtenidos, se concluyó que no existe impacto producto de las vibraciones de las fuentes fijas del Proyecto. De la misma forma, se aplicó la metodología indicada por la FTA para evaluar el impacto de vibración ocasionado por el tránsito vehicular, realizando un Análisis General de Vibración para los receptores R1 y RTV1. De los resultados obtenidos, se concluyó que no existe impacto producto de fuentes móviles. Se calcularon áreas de influencia para fuentes fijas y móviles en cada fase que considera el Proyecto, estableciendo distancias radiales máximas donde se igualan los niveles proyectados al menor nivel basal medido. Para fuentes fijas, se obtuvieron radios de 6 metros para la fase de Operación. La distancia mencionada se encuentra dentro de los límites prediales del Proyecto, por lo que las áreas de influencia para fuentes fijas es 0. Para las fuentes móviles, se obtuvieron distancias máximas radiales donde se iguala el nivel proyectado a la menor condición basal medida, resultando una distancia 36 metros desde el centro de vía para velocidades de	



70 km/h para cada fase considerada por el Proyecto (Operación actual + construcción, Operación, y Cierre y/o abandono).

Finalmente, se concluye que la vibración generada por el proyecto “*Mejora y Optimización Energética Piscicultura Pre Engorda*”, NO superará los límites establecidos por la guía “*Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual*” de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos para maquinarias de construcción y fuentes fijas de vibración y tampoco para el tránsito vehicular (fuente móvil), asegurando la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 literal a) de la Ley 19.300.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos no peligrosos	Respecto a la cantidad de residuos varios de habitabilidad que generaría el proyecto en evaluación en cada una de sus fases, se tiene que del total de residuos calculados para cada fase, sólo una parte de éstos, correspondería a residuos no peligrosos de características orgánicas y asociados a habitabilidad, específicamente a restos de alimento y la diferencia correspondería a residuos no peligrosos de características inorgánicas, compuestos por envases de plástico, cartón, papel, latas de bebidas desechables, entre otros. Los residuos varios de habitabilidad tanto aquellos con características orgánicas como aquellos con características inorgánicas en las etapas de construcción y cierre, serán manejados y dispuestos en conjunto a los residuos varios de operación a disposición final autorizada y que el compostaje para aquellos residuos con características orgánicas en esta clasificación en cuanto a su segregación y compostaje se privilegiará en la etapa de operación. El titular rectifica la información presentada en la DIA, en el que se mantiene el criterio utilizado a partir de lo señalado en el Reporte del Estado del Medio Ambiente 2023, el que indica que en el año 2021 se generaron alrededor de 9,0 millones de toneladas de residuos municipales, con una población proyectada cercana a 20 millones de habitantes, lo que implica un promedio de 0,99¹ kilos al día por habitante. Sin perjuicio de lo anterior, de acuerdo con lo indicado en el informe Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos Chile 2040, en este documento se señala que el 58% de los residuos sólidos municipales correspondería a residuos orgánicos. En este sentido, considerando lo anterior, para efectos de cálculo de generación de residuos varios de habitabilidad con características orgánicas, a partir de lo antes indicado, correspondería indicar que, del total informado en el Reporte del Estado del Medio Ambiente del año 2023, es decir, de 0,99 kilos/habitante/día, y que, de esa cantidad, el 58% correspondería a la fracción orgánica, se tendría una generación por habitante/día equivalente a 0,57 kilos/hab./día.

¹ Reporte del Estado del Medio Ambiente, 2023, Ministerio del Medio Ambiente



	Por otra parte, y según lo antes señalado respecto de que la Piscicultura Pre Engorda no cuenta con casino, por lo que no existe manipulación ni preparación de alimentos y que el servicio de alimentación se provee mediante un servicio externo, es factible considerar que en relación a la generación de residuos varios de habitabilidad, éstos podrían llegar a representar el 40% de la cantidad indicada en el párrafo anterior, es decir, la generación de residuos varios de habitabilidad correspondiente a la fracción orgánica se estima en 0,23 kilos/Hab./día.
--	---

4.7.6.2. Residuos peligrosos

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción																																																																																																									
Residuos peligrosos y Clasificación de peligrosidad Residuos Peligrosos fase de operación	<table><tr><th colspan="7">Descripción</th></tr><tr><th>Tipo Residuo/mes</th><th>Aceite usado</th><th>Filtros aceite</th><th>Filtros aire</th><th>Baterías</th><th>Huajines y otros</th><th>Total (kg/mes)</th></tr><tr><td>Enero</td><td>22</td><td>3</td><td>2</td><td>15</td><td>10</td><td>52</td></tr><tr><td>Febrero</td><td>22</td><td>2</td><td>2</td><td>15</td><td>10</td><td>51</td></tr><tr><td>Marzo</td><td>22</td><td>2</td><td>2</td><td>15</td><td>10</td><td>51</td></tr><tr><td>Abril</td><td>273</td><td>30</td><td>21</td><td>15</td><td>15</td><td>354</td></tr><tr><td>Mayo</td><td>273</td><td>30</td><td>21</td><td>15</td><td>15</td><td>354</td></tr><tr><td>Junio</td><td>273</td><td>30</td><td>21</td><td>15</td><td>15</td><td>354</td></tr><tr><td>Julio</td><td>273</td><td>30</td><td>21</td><td>15</td><td>15</td><td>354</td></tr><tr><td>Agosto</td><td>273</td><td>30</td><td>21</td><td>15</td><td>15</td><td>354</td></tr><tr><td>Septiembre</td><td>273</td><td>30</td><td>21</td><td>15</td><td>15</td><td>354</td></tr><tr><td>Octubre</td><td>22</td><td>2</td><td>2</td><td>15</td><td>10</td><td>51</td></tr><tr><td>Noviembre</td><td>22</td><td>2</td><td>2</td><td>15</td><td>10</td><td>51</td></tr><tr><td>Diciembre</td><td>22</td><td>2</td><td>2</td><td>15</td><td>10</td><td>51</td></tr><tr><td>TOTAL (kg)</td><td>1769</td><td>194</td><td>139</td><td>180</td><td>150</td><td>2432</td></tr></table>	Descripción							Tipo Residuo/mes	Aceite usado	Filtros aceite	Filtros aire	Baterías	Huajines y otros	Total (kg/mes)	Enero	22	3	2	15	10	52	Febrero	22	2	2	15	10	51	Marzo	22	2	2	15	10	51	Abril	273	30	21	15	15	354	Mayo	273	30	21	15	15	354	Junio	273	30	21	15	15	354	Julio	273	30	21	15	15	354	Agosto	273	30	21	15	15	354	Septiembre	273	30	21	15	15	354	Octubre	22	2	2	15	10	51	Noviembre	22	2	2	15	10	51	Diciembre	22	2	2	15	10	51	TOTAL (kg)	1769	194	139	180	150	2432
	Descripción																																																																																																									
	Tipo Residuo/mes	Aceite usado	Filtros aceite	Filtros aire	Baterías	Huajines y otros	Total (kg/mes)																																																																																																			
	Enero	22	3	2	15	10	52																																																																																																			
	Febrero	22	2	2	15	10	51																																																																																																			
	Marzo	22	2	2	15	10	51																																																																																																			
	Abril	273	30	21	15	15	354																																																																																																			
	Mayo	273	30	21	15	15	354																																																																																																			
	Junio	273	30	21	15	15	354																																																																																																			
	Julio	273	30	21	15	15	354																																																																																																			
	Agosto	273	30	21	15	15	354																																																																																																			
	Septiembre	273	30	21	15	15	354																																																																																																			
	Octubre	22	2	2	15	10	51																																																																																																			
	Noviembre	22	2	2	15	10	51																																																																																																			
	Diciembre	22	2	2	15	10	51																																																																																																			
	TOTAL (kg)	1769	194	139	180	150	2432																																																																																																			
	<table><tr><th>Tipo de residuos</th><th>Código (Art N°18 DS 148/03)</th><th>Lista A (Art N°90 DS 148/03)</th><th>Estado</th></tr><tr><td>Aceite usado</td><td>I.8</td><td>A3020</td><td>Líquido</td></tr><tr><td>Filtros aceite</td><td>I.8</td><td>A3020</td><td>Sólido</td></tr><tr><td>Filtros aire</td><td>I.8</td><td>A3020</td><td>Sólido</td></tr><tr><td>Baterías</td><td>II.13 – II.16</td><td>A1020 – A1160 - A4090</td><td>Sólido</td></tr><tr><td>Huajines y otros</td><td>I.12</td><td>A4070</td><td>Sólido</td></tr></table>	Tipo de residuos	Código (Art N°18 DS 148/03)	Lista A (Art N°90 DS 148/03)	Estado	Aceite usado	I.8	A3020	Líquido	Filtros aceite	I.8	A3020	Sólido	Filtros aire	I.8	A3020	Sólido	Baterías	II.13 – II.16	A1020 – A1160 - A4090	Sólido	Huajines y otros	I.12	A4070	Sólido																																																																																	
	Tipo de residuos	Código (Art N°18 DS 148/03)	Lista A (Art N°90 DS 148/03)	Estado																																																																																																						
	Aceite usado	I.8	A3020	Líquido																																																																																																						
	Filtros aceite	I.8	A3020	Sólido																																																																																																						
	Filtros aire	I.8	A3020	Sólido																																																																																																						
	Baterías	II.13 – II.16	A1020 – A1160 - A4090	Sólido																																																																																																						
	Huajines y otros	I.12	A4070	Sólido																																																																																																						



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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Productos químicos	No se considera el uso o generación de productos químicos en la etapa de operación debido a la tipología del proyecto.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 0 Partes y obras	
Nombre	
Las partes, obras del proyecto son las mismas que en la etapa de operación	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 0 Acciones	
Nombre	Descripción
Esta fase de cierre no considera el desmantelamiento de la sala de generadores, o para ser más claros, no considera la demolición de la sala, solamente se procederá al retiro ordenado del equipamiento incorporado, tales como generadores y subestaciones, sin dejar residuos de ningún tipo. Considerando esta aclaración, las emisiones atmosféricas correspondiente a la fase de cierre son las presentadas en el informe del documento Adenda. Se presenta a continuación el resumen de emisiones atmosféricas estimadas para la fase de cierre. Se aclara que la actividad considera una vida útil indefinida con revisión de su continuidad cada 50 años renovables por períodos iguales, para lo cual se consideran trabajos de mantención donde se incluyen todas las instalaciones del proyecto, trabajos asociados a mejoras en la infraestructura y remodelación de instalaciones, con el propósito de incorporar nuevas tecnologías que signifiquen una mejora desde el punto de vista ambiental y de producción. Así mismo, el titular declara que no tiene considerado en sus planes productivos el abandono del proyecto, por el contrario, se pretende dar una proyección al mismo, ya sea porque siga siendo operado por su actual titular o bien porque éste decida vender, ceder, transferir, arrendar, o cualquier otra figura legal, el proyecto con toda su capacidad instalada para que un tercero lo siga operando o en su defecto destinar el uso de las instalaciones a otros fines como por ejemplo oficinas u otro.	

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 0 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	



Impacto ambiental	Alteración de la salud de la población por aumento de emisiones atmosféricas
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Construcción</u> Tránsito de Vehículo por vías pavimentadas Tránsito de Vehículo por vías no pavimentadas Combustión de vehículos Combustión de maquinaria fuera de ruta. <u>Operación</u> Tránsito de Vehículo por vías pavimentadas Tránsito de Vehículo por vías no pavimentadas Combustión de vehículos Combustión de Grupos Electrógenos (sólo ante corte de energía y en horario punta). <u>Cierre</u> Tránsito de Vehículo por vías pavimentadas Tránsito de Vehículo por vías no pavimentadas Combustión de vehículos Combustión de maquinaria fuera de ruta.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Alteración de la salud de las personas por aumento de gases de efecto invernadero
Parte, obra o acción que lo genera	Combustión de grupos electrógenos
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental 3	
Impacto Ambiental	Alteración de los niveles de presión sonora en receptores humanos producto de las partes, obras y acciones del proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Construcción</u> Transporte de insumos y materiales de construcción Transporte de mano de obra Retiro de residuos no peligrosos, domiciliarios y peligrosos <u>Operación</u> Mantenimiento y limpieza de generadores, maquinarias y entorno. Transporte y almacenamiento de suministros básicos. Transporte, almacenamiento y manejo de combustibles y lubricantes. Operación de Grupos electrógenos (sólo ante corte de suministro eléctrico y en horario punta). Sistema de ensilaje Desgasificadoras Bombas Rotofiltros <u>Cierre</u> Transporte de las estructuras por desmantelamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto Ambiental 4	
Impacto Ambiental	Aumento del nivel de vibraciones en receptores humanos producto de las partes, obras y acciones del proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Construcción</u>



	Transporte de insumos y materiales de construcción Transporte de mano de obra Retiro de residuos no peligrosos, domiciliarios y peligrosos Transporte, almacenamiento y manejo de combustibles y lubricantes. <u>Operación</u> Transporte y almacenamiento de suministros básicos. Sistema de ensilaje Desgasificadoras Bombas Rotofiltros <u>Cierre</u> Transporte de las estructuras por desmantelamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Operación
Impacto Ambiental	
Impacto ambiental	Aumento de emisiones de olores molestos.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Operación</u> Sistema de Tratamiento de RILes Sistema de ensilaje Sistema de tratamiento de lodos
Fase en que se presenta	Operación
Impacto Ambiental 6	
Impacto Ambiental	Alteración de la salud de la población producto de la generación de residuos peligrosos
Parte, obra o acción que lo genera	Residuos de aceites, lubricante, paños o guayes contaminados, entre otros.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 0 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Alteración de la calidad del suelo por generación de residuos
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Construcción:</u> Generación de Residuos sólidos industriales Generación de Residuos varios de habitabilidad. Generación de Residuos peligrosos <u>Operación:</u> Almacenamiento y manejo de productos químicos y residuos peligrosos Transporte, Almacenamiento y Manejo de Combustibles. Mantención y Limpieza de generadores y equipamiento. Residuos sólidos no peligrosos <u>Cierre:</u> Acciones de fase de cierre del proyecto. Transporte, almacenamiento, y manejo de residuos
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre



5.2.2. Agua

Tabla 0 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Por consumo de agua dulce
Parte, obra o acción que lo genera	Requerimiento servicios de agua potable y servicios higiénicos
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Abandono

5.2.3. Aire

Tabla 0 Aire	
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire por aumento de emisiones atmosféricas y odoríferas.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Construcción</u> Tránsito de Vehículo por vías pavimentadas Tránsito de Vehículo por vías no pavimentadas Combustión de vehículos Combustión de maquinaria fuera de ruta <u>Operación</u> Tránsito de Vehículo por vías pavimentadas Tránsito de Vehículo por vías no pavimentadas Combustión de vehículos Combustión de Grupos Electrónicos (sólo ante corte de energía y en horario punta). Sistema tratamiento RILes Sistema de ensilaje Sistema de tratamiento de lodos <u>Cierre</u> Tránsito de Vehículo por vías pavimentadas Tránsito de Vehículo por vías no pavimentadas Combustión de vehículos Combustión de maquinaria fuera de ruta
Fase en que se presenta	
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Aumento de gases efecto invernadero
Parte, obra o acción que lo genera	Combustión de grupos electrónicos (sólo ante cortes de energía y en horario punta)
Fase en que se presenta	Operación

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 0 Flora



Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Pérdida de ejemplares de flora y vegetación en categoría de conservación
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Construcción</u> Generación de residuos peligrosos <u>Operación</u> Generación de residuos peligrosos <u>Cierre</u> Desmantelamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Pérdida de hábitats de relevancia para fauna silvestre
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Construcción</u> Construcción sala de generadores y subestaciones. <u>Operación</u> Uso de productos químicos, solventes, hidrocarburos o sus derivados <u>Cierre</u> Desmantelamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, operación y abandono

5.2.4.2. Fauna

Tabla 0 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de los niveles de presión sonora en receptores de fauna silvestre producto de las partes, obras y acciones del proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Construcción</u> Transporte de insumos y materiales de construcción Transporte de mano de obra Retiro de residuos no peligrosos, domiciliarios y peligrosos Transporte, almacenamiento y manejo de combustibles y lubricantes. <u>Operación</u> Mantenimiento y limpieza de generadores, maquinarias y entorno. Transporte y almacenamiento de suministros básicos. Operación de Grupos electrógenos (sólo ante corte de suministro eléctrico y en horario punta). Sistema de ensilaje Desgasificadoras Bombas Rotofiltros <u>Cierre</u> Transporte de las estructuras por desmantelamiento del proyecto
Fase en que se presenta	
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Pérdida de ejemplares de fauna de interés y/o sensibles de baja movilidad
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción:



	Transporte de insumos, materiales, residuos y combustible Transporte de Personal Operación: Transporte de insumos, materiales, residuos y combustible Transporte de Personal Cierre: Transporte de Personal Transporte del equipamiento por fase de cierre del proyecto Transporte por retiro de residuos
Fase en que se presenta	Construcción, operación y abandono

5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 0 Otros elementos bióticos	
No aplica	

5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 0 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	La intervención uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tal como uso medicinal, espiritual o cultural. La alteración al acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. 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. Alteración social del grupo humano pertenecientes a pueblos indígenas.
Parte, obra o acción que lo genera	<u>Construcción</u> Faenas de construcción Transporte de insumos y materiales Transporte de insumos variables Transporte de personal Retiro de residuos <u>Operación</u> Transporte de insumos y materiales Uso de generadores (sólo ante cortes de energía y en horario punta) <u>Cierre</u> Transporte de insumos y materiales Transporte de personal Retiro de residuos
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación



Tabla 0 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Afectación a poblaciones, recursos y áreas protegidas
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento de sala de generadores y subestaciones
Fase en que se presenta	Construcción, operación y abandono
Impacto ambiental2	
Impacto ambiental	Afectación humedales
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones atmosféricas producto del transporte de insumos y materiales.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.5. Valor ambiental

Tabla 0 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de un territorio con Valor Ambiental que provea de servicios ecosistémicos locales y que presente características de unicidad, escasez o representatividad
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de sala de generadores y subestaciones
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 0 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de atributos biofísicos del paisaje y obstrucción de la visibilidad del paisaje. Desmantelamiento de la Piscicultura.
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación sala de generadores y subestaciones
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 0 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Afectación y/o intervención del patrimonio arqueológico protegido por Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de la sala de generadores y subestaciones
Fase en que se presenta	Construcción



6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Tabla 6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	Alteración de la salud de la población por aumento de Emisiones Atmosféricas. Alteración de la salud de la población por aumento de gases de efecto invernadero. Alteración de los niveles de presión sonora en receptores humanos producto de la construcción de las partes, obras y acciones del proyecto. Aumento del nivel de vibraciones en los receptores humanos producto de la construcción de las partes, obras y acciones del Proyecto. Alteración de la salud de la población por generación de residuos peligrosos. Aumento de emisiones de olores molestos producto del proceso productivo.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	De acuerdo con lo indicado en el informe de medio humano elaborado para el presente proyecto, particularmente el área de influencia de SVCGH no se registró población indígena, así como tampoco comunidades indígenas. Sin embargo, cabe destacar que, si bien no existe presencia de comunidades indígenas en AI SVCG, si se encuentra actualmente en tramitación la EMCPO Carelmapu, cuyo estado a la fecha es de próximo envío a CRUBC a nombre solicitante de Comunidades Mapuches Williche de Carelmapu. El Área de Influencia de Medio Humano posee una superficie de 92,4 Há, de las cuales aproximadamente un 34,8% corresponde al terreno de emplazamiento, un 36% corresponde al AI emisiones sobre el Canal de Chacao, aproximadamente un 30% corresponde a bosque y ruta. Específicamente el proyecto se emplaza en la entidad rural Parcela-Hijuela Ahínco, que constituye el Área de Estudio general, con una superficie aproximada de 14,7 km² y una densidad poblacional aproximada de 4,5 habitantes por km² en el año 2017. En este contexto, considerando que la superficie del Área de Influencia en tierra es de 0,58 Km², correspondería una población de 2,61 personas, concordante en términos generales con lo observado en terreno durante la aplicación de la pauta de observación estructurada, ya que sólo se registró una vivienda en el AI SVCGH. Respecto de la estimación de <u>emisiones atmosféricas</u> realizadas para el proyecto, el receptor que está expuesto a mayores concentraciones de Material Particulado es el receptor R1, ubicado aproximadamente a 371 metros de la parte más cercana del proyecto. Esto se debe principalmente a que este receptor está situado al borde de la ruta y recibe, en cierta medida, las emisiones tanto de las fuentes fijas del proyecto como de las fuentes móviles, por lo que presenta las mayores concentraciones. Considerando los resultados obtenidos de



principales contaminantes modelados, podemos indicar que ninguno de los receptores cercanos al proyecto se encontrará expuesto a concentraciones de contaminantes superiores a los valores de norma actualmente vigentes. De los receptores cercanos al proyecto incluidos en este análisis, el receptor R1, es el que estará expuesto a las mayores concentraciones de contaminantes, por encontrarse cercano al proyecto y la ruta de transporte, a pesar de esto, las concentraciones estimadas para este receptor alcanzan como máximos sólo el 1,9% del valor de norma, como es el caso de PM 10 Percentil 98 – 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), donde el receptor presenta 2,52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y la norma establece 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

En cuanto al nitrógeno oxigenado, los receptores expuestos a mayores concentraciones son los receptores R3 y R5, ubicados aproximadamente a 305 y 413 metros de la ubicación más cercana del proyecto, respectivamente. A pesar de ello, las concentraciones estimadas para estos receptores alcanzan como máximo sólo el 8,6% del valor normativo, como es el caso del NOx Percentil 99 – 24 horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), donde el receptor está expuesto a 8,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mientras que la norma establece un límite de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Para la modelación de la calidad del aire se utilizó un dominio de 51 x 51 km², el cual abarca todas las zonas pobladas en el entorno del proyecto e incluye seis receptores sensibles (viviendas) cercanos a este. De acuerdo con los contaminantes evaluados en el presente informe, se puede indicar que ninguno de los receptores más próximos al proyecto está expuesto a concentraciones que superen los valores establecidos por la normativa vigente. Por otra parte, las concentraciones máximas estimadas para los principales contaminantes generados por el proyecto tampoco superan los niveles de norma establecidos en la normativa vigente.

En el caso del componente ruido para receptores asociados al objeto de protección “Salud de la población”, se estimaron y evaluaron para cada receptor los niveles de ruido generados por fuentes fijas (reguladas por el D.S. N°38/11 del MMA) en todas las fases del Proyecto. Los valores proyectados en el receptor evaluado para la fase de construcción se encuentran entre los 25 dBA y 37 dBA, para la fase de operación entre los 25 dBA y 29 dBA, y finalmente para la fase de cierre y/o abandono se encuentran entre los 27 dBA y 28 dBA, cumpliendo para todas las fases con los Niveles Máximos Permisibles definidos por el D.S. N°38/11 del MMA.

En el caso de las fuentes móviles, se evaluaron los niveles de ruido generados en todas las fases del Proyecto. A partir de la proyección del área de influencia, se determina que todos los receptores quedan fuera de él, por lo que se descarta impacto por emisiones de ruido de fuente móvil del Proyecto.

Finalmente, se concluye que las emisiones de ruido generadas en las distintas fases del proyecto “Mejora y Optimización Energética



Piscicultura Pre Engorda”, NO superarán los Límites y/o criterios establecidos, asegurando la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 literal a), b), c), e) y f) de la Ley 19.300.

Para el componente vibración, de los resultados obtenidos, se concluyó que la vibración generada por el proyecto “Mejora y Optimización Energética Piscicultura Pre Engorda”, NO superará los límites establecidos por la guía “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual” de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos para maquinarias de construcción y fuentes fijas de vibración y tampoco para el tránsito vehicular (fuente móvil), asegurando la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 literal a) de la Ley 19.300.

Para el componente olores, la modelación consideró todas las fuentes de olor definidas para el proyecto, incluyendo aquellas que están actualmente en operación, como son las unidades del sistema de tratamiento de Riles, manejo de lodos, el sistema de ensilaje y la planta de tratamiento de aguas servidas. A estas unidades se incorporaron las fuentes de olor futuras, correspondiente a las instalaciones aprobadas por la RCA N°598/2011, aun no implementadas, las cuales son los biofiltros (38 unidades) de las salas de cultivo.

Los resultados obtenidos de la dispersión de olores permitieron definir el Punto de Máximo Impacto (PMI), sector en el cual se presenta la mayor concentración de olor, para el percentil 98 fue de 2,25 OU/m³ y para el percentil 99,5 fue de 4,80 OU/m³. En ambos casos el PMI está ubicado en el punto de coordenadas UTM (WGS84, zona 18S): 622778.61 m E y 5373639.50 m S, el cual está ubicado al Este de las instalaciones correspondientes a las unidades de Tratamiento de RILES, a unos 40 metros de unidad generadora de olor más cercana, en este caso la tolva contenedora de lodos.

Respecto de los receptores cercanos a proyecto, la mayor concentración estimada corresponde a 0,10235 OU/m³ (Percentil 99,5), correspondiente al receptor R1, vivienda residencial ubicada a 371 metros del proyecto, en el punto de coordenadas UTM (datum WGS84, huso 18S): 623089 m E y 5374073 m S. En todos los otros receptores el aporte del proyecto fue menor a este valor, tanto para Percentil 99,5 y Percentil 98.

Se determinó un Área de Influencia de 1,9 ha en base a la isodora de 1 OU/m³, definida como umbral de percepción de olor, estimada en base a la proyección máxima horaria percentil 98. El límite de esta isodora se encuentra a 400 metros aproximadamente del receptor más cercano (R1) y queda principalmente acotada al sector de la Piscicultura donde se encuentran las fuentes de olor con mayor emisión, en este caso la planta de tratamiento de riles y lodos.

En base a estos resultados, el proyecto “Mejora y optimización energética Piscicultura Pre Engorda” va a cumplir con la normativa



	ambiental de calidad del aire para la componente olor, durante la etapa de operación. Finalmente, en el caso de los <u>residuos peligrosos</u>, sólo se prevé su generación en la fase de construcción y operación. Estos residuos se dispondrán en la bodega de residuos peligrosos de la Piscicultura, la que cuenta con Resolución sanitaria N°2131 con fecha 10 de septiembre 2018. Además, la Piscicultura cuenta con un plan de gestión de Residuos para controlar de manera óptima la generación de residuos y control de plagas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Se realizó una modelación en base a la estimación de emisiones producto de la fase de operación año 2 del Proyecto, principalmente por ser la de mayor duración y por presentar la mayor generación de emisiones atmosféricas, la cual se extenderá por 50 años, la modelación se realizó considerando la dispersión del material particulado MP10 y MP2,5, y NOx, este último por ser el contaminante con mayor concentración. Se consideraron las emisiones provenientes de fuentes fijas y móviles. Para la modelación se realizó una caracterización meteorológica del área de estudio en base a las estaciones meteorológica cercanas al proyecto y de los datos meteorológicos obtenidos a través del modelo de predicción WRF. Además, se modeló la pluma de dispersión de las fuentes de emisiones atmosféricas identificados para el proyecto en la fase de operación, a través del modelo de dispersión Calpuff y se estimó la concentración de contaminantes atmosféricos a la que estarían expuestos los receptores sensibles identificados en el área de influencia del proyecto. Estos antecedentes se presentan en el informe “Modelación dispersión de emisiones atmosféricas” incluido en el anexo 1 de la adenda complementaria. <u>Material Particulado MP10</u> Respecto del MP10 se estima una concentración anual máxima de 0,73 µg/m³, en contraste con la Norma Primaria de Calidad del aire para Material Particulado respirable MP10, (D.S. N° 12 de 2021, de MMA) las concentraciones son bajas, muy inferiores al valor norma de 50 µg/m³. Respecto de la concentración correspondiente al percentil 98 de las concentraciones de 24 horas, se estimó un valor máximo de 2,52 µg/m³, valor inferior al valor norma de 130 µg/m³. (Informe modelación incluido en Anexo 1 Adenda complementario). <u>Material Particulado MP 2,5</u> Respecto del MP 2,5 se estima una concentración anual máxima de 0,081 µg/m³, en contraste con la Norma Primaria de Calidad del aire



para material particulado Fino MP 2,5 (D.S. N° 12 de 2011, de MMA) las concentraciones son bajas, muy inferiores al valor norma de 20 µg/m³. Respecto de la concentración correspondiente al percentil 98 de las concentraciones de 24 horas, se estimó un valor máximo de 0,273 µg/m³, valor inferior al valor norma de 50 µg/m³. (Informe modelación incluido en Anexo 1 Adenda complementario).

NOx

Respecto del contaminante Nox se estima una concentración anual máxima de 1,5 µg/m³, en contraste con la Norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (D.S. N° 40 de 2023, de MMA) las concentraciones son bajas, muy inferiores al valor norma de 40 µg/m³. Respecto de la concentración correspondiente al percentil 99 de las concentraciones de 24 horas, se estimó un valor máximo de 19,1 µg/m³, valor inferior al valor norma de 100 µg/m³. Respecto de la concentración correspondiente al percentil 99 de las concentraciones de 1 hora, se estimó un valor máximo de 71,3 µg/m³, valor inferior al valor norma de 200 µg/m³. (Informe modelación incluido en Anexo 1 Adenda complementario).

El receptor que está expuesto a mayores concentraciones de Material Particulado es el receptor R1, ubicado aproximadamente a 371 metros de la parte más cercana del proyecto. Esto se debe principalmente a que este receptor está situado al borde de la ruta y recibe, en cierta medida, las emisiones tanto de las fuentes fijas del proyecto como de las fuentes móviles, por lo que presenta las mayores concentraciones.

En cuanto al nitrógeno oxigenado, los receptores expuestos a mayores concentraciones son los receptores R3 y R5, ubicados aproximadamente a 305 y 413 metros de la ubicación más cercana del proyecto, respectivamente. A pesar de ello, las concentraciones estimadas para estos receptores alcanzan como máximo sólo el 8,6% del valor normativo, como es el caso del NOx Percentil 99 – 24 horas (µg/m³), donde el receptor está expuesto a 8,6 µg/m³, mientras que la norma establece un límite de 100 µg/m³. Al considerarse los resultados de la modelación de calidad del aire, se empleó un dominio de 51 x 51 km², que incluye todas las zonas pobladas alrededor del proyecto, y que considera 6 receptores sensibles (viviendas) cercanas al proyecto.

Considerando los resultados obtenidos de principales contaminantes modelados, podemos indicar que ninguno de los receptores cercanos al proyecto se encontrará expuesto a concentraciones de contaminantes superiores a los valores de norma actualmente vigentes. De los receptores cercanos al proyecto incluidos en este análisis, el receptor R1, es el que estará expuesto a las mayores concentraciones de contaminantes, por encontrarse cercano al proyecto y la ruta de transporte, a pesar de esto, las concentraciones estimadas para este receptor alcanzan como máximos sólo el 1,9% del valor de norma, como es el caso de PM 10 Percentil 98 – 24



horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), donde el receptor presenta 2,52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y la norma establece 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

De acuerdo con los contaminantes evaluados en el presente informe, se puede indicar que ninguno de los receptores más próximos al proyecto está expuesto a concentraciones que superen los valores establecidos por la normativa vigente. Por otra parte, las concentraciones máximas estimadas para los principales contaminantes generados por el proyecto tampoco superan los niveles de norma establecidos en la normativa vigente.

Finalmente, A partir de las estimaciones de las emisiones atmosféricas generadas durante la fase de construcción operación y cierre para el proyecto “Mejora y optimización energética Piscicultura Pre Engorda”, podemos indicar que las principales actividades generadoras de emisiones atmosféricas del proyecto corresponden a las emisiones por Resuspensión de material por circulación vehicular en rutas pavimentadas para el Material particulado menor o igual a 10 micras durante la fase de operación. Sin embargo, las emisiones de MP10 son principalmente generadas en la carretera y no en un área puntual, debido al tránsito en vías pavimentadas, por vehículos destinados a traslado de personal.

Los resultados obtenidos a través del modelo Calpuff, provenientes de fuente fijas y móviles no sobrepasan de ninguna manera la normativa vigente, además ninguno de los receptores cercanos estará expuesto a concentraciones que superen el valor de norma. Esto permiten señalar que las emisiones del Proyecto no producirán efectos adversos significativos en la calidad del aire, aun considerando las peores condiciones de emisión y meteorológicas. Complementario a lo anterior, la zona donde se emplaza el proyecto no ha sido declarada zona saturada ni latente de ningún contaminante atmosférico, por lo que no cuenta con algún Plan de Descontaminación Atmosférico, por lo que no se estaría sobrepasando ningún límite de una Norma de Emisión vigente. Por otra parte, el contaminante MP10 será generado y dispersado a lo largo de una carretera y no serán generados en un área puntual. Considerando la naturaleza del proyecto, las tasas de emisión, las condiciones climatológicas de la Región de Los Lagos, las emisiones del proyecto no generarían efectos significativos a la calidad de aire, así como tampoco a la salud de la población.

Por otra parte, se realizó una estimación de gases de efecto invernadero para la fase de operación del proyecto. Siguiendo la indicación de la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” se realizó una estimación de los GEI considerando la metodología de cálculos descrita en la “Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero” AÑO 2006, específicamente en el Capítulo 2 sobre Combustión Estacionaria.

Consumo de combustible



Para la estimación de los GEI se utilizaron las fuentes puntuales emisoras del proyecto “Mejora y optimización energética Piscicultura Pre Engorda”, en este caso corresponden a la operación de los 3 grupos electrógenos a utilizarse durante la fase de operación del proyecto. Se seleccionó esta fase dado que es la de mayor extensión.

La Piscicultura contará con 4 equipos electrógenos Cummins Modelo DQKAJ de 2500 kVA, para ser utilizados durante la fase de operación como respaldo de la continuidad del proceso frente a posibles cortes de energía eléctrica y para ser utilizado principalmente en Periodo corte en punta, considerando 4 horas diarias (18 a 22 horas) entre los meses de abril a septiembre, con un total de 528 horas/año. Durante el periodo punta sólo se utilizarán 3 generadores de forma simultánea, el cuarto será utilizado como equipo de respaldo ante la falla de otro equipo. Dado que la sala de generadores del proyecto no se encuentra construida, se estimaron las cantidades de combustibles en base a la información entregada por la titular tomada de las fichas técnicas de los generadores. Estos equipos operan con combustible diésel, en la tabla a continuación se detallan las características técnicas del generador utilizado en la Piscicultura.

Equipos electrógenos para utilizar en la Piscicultura de Pre-engorda.

Cant. Equipos	Combustible	Consumo combustible (L/h)	Consumo combustible (m³/h)	Densidad (kg/m³)	Potencia Kva	Potencia KW
3	Diesel	375	0,375	850	2500	2000

Para el cálculo de los GEI se estimaron el consumo de combustible anual, siguiendo los lineamientos de la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” se realizará una estimación de los GEI considerando”, el resultado se detalla en la tabla siguiente.

Consumo de combustible por equipos electrógenos para utilizar en Piscicultura Pre Engorda.

Cant. Equipos	Combustible	Consumo combustible (L/h)	Horas operación año (h)	l/año
3 Generadores	Diesel	375	528	504900
Total l/año				504900

Emisiones GEI anual.

Se estimó el consumo de combustible como la cantidad de combustible en TJ y KJ, el resultado se presenta en la tabla siguiente:



Consumo de combustible por equipos electrógenos para utilizar Piscicultura Pre Engorda.

	Total Anual Diesel (l/año)	Poder calorífico TJ/l	Combustible consumido (TJ)	Combustible consumido (KJ)
Operación Anual	594000	3,61E-05	21,443400	2,14,E+10

En base al combustible consumido se estimó la cantidad GEI utilizando la ecuación 2 y los factores de emisiones correspondiente a cada gas. El resultado se presenta en la siguiente Tabla:

Cantidad GEI

Ton CO ₂ /año	Kg CH ₄ /año	Kg N ₂ O/año
1588,96	5360,85	3834,08

En el presente informe se evaluó el consumo energético y generación de GEI del proyecto “Mejora y Optimización Energética Piscicultura Pre Engorda” siguiendo la recomendación de la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA”, la cual recomienda la titular una cuantificación anual de los GEI durante la vida útil del proyecto.

En base a los resultados obtenidos podemos concluir lo siguiente;

- Anualmente por efecto de la generación eléctrica de la Piscicultura de Pre-engorda se generarán aproximadamente un total de 1588,96 Ton CO₂/año.

Los resultados presentados aquí corresponden a una estimación de los GEI en base a fuentes fijas, como son los equipos generadores de energía eléctrica, los cuales utilizan combustible diésel. Esta estimación fue realizada en base a los valores estimados de consumo de combustible proyectado a utilizar durante un año, considerando niveles de consumo estimados por el fabricante. Es importante señalar que el proyecto está en proceso de construcción, amparado bajo la RCA N°598/2011, actualmente vigente, y la modificación incluida dentro del proyecto “Mejora y Optimización Energética Piscicultura Pre Engorda” involucra principalmente la puesta en marcha de los generadores de respaldo para horario punta, siendo la principal fuente energética el sistema público de energía eléctrica. Por otra parte, a la fecha de realizado el análisis, no se han publicado las normas de emisión de GEI según lo establecido en la Ley N°21.455, las cuales indicarán la cantidad máxima de gases que podrá emitir un establecimiento, fuente emisora o agrupación de estas, lo cual deberá ser considerado en el marco de la evaluación ambiental.

Finalmente, a partir de la medición de emisiones de referencia, se elaboró un informe de modelación de dispersión de olor, el que consideró a los receptores más cercanos a la piscicultura:

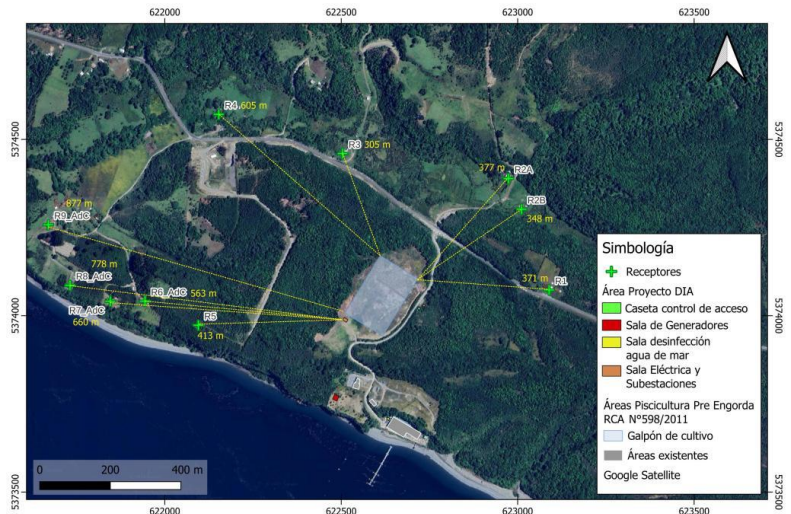
En este estudio se analizaron 10 receptores discretos, los cuales son principalmente de tipo Residencial a excepción del Receptor 5 (R5),



el cual corresponde a una construcción que no se logró identificar su uso. Los receptores con la sigla AdC, se incluyen como parte de la respuesta al ICSARA Complementario del presente proyecto en evaluación, en específico al literal j) de la pregunta 4.3. La siguiente tabla indica la ubicación geográfica de los receptores discretos analizados y la figura siguiente muestran la ubicación cada uno de estos receptores.

N°	Identificación	Distancia del proyecto (m)	Descripción	Coordenada UTM	
				Este	Norte
1	R1	371	Residencial	623089	5374073
2	R2A	377	Residencial	622974	5374389
3	R2B	348	Residencial	623011	5374302
4	R3	305	Residencial	622504	5374460
5	R4	605	Residencial	622153	5374571
6	R5	413	No se identifica	622095	5373973
7	R6_AdC	563	Residencial	621944	5374041.27
8	R7_AdC	660	Residencial	621845.56	5374040.75
9	R8_AdC	778	Residencial	621731.42	5374086.15
10	R9_AdC	877	Residencial	621669.77	5374257.87

Ubicación de receptores discretos incluidos en el análisis. Fuente: Figura 10 informe modelación dispersión de olores



Se presenta una descripción detallada de las características de cada una de las fuentes de olor, las cuales fueron identificados por el laboratorio ANAM (ANAM, 2025a y 2025b). Para todas las fuentes se consideró un régimen de emisión “continuo”, pese a que en el caso del edificio de deshidratación, el silo de mortalidad y de la tolva de deshidratación, estas fuentes usualmente se mantienen cerrados y son estancos o herméticos, por lo cual no emiten olores en esta situación. (Página 85 Ficha resumen presentada en la Adenda Complementaria).



Ubicación y Nombre	Cantidad	Actividad que genera olor	Material relacionado	Tipo de fuente	Régimen de emisión	Superficie (m²)	Emisión (UO/s)	Tasa de emisión UO/(s m²)	Características
Instalaciones actuales									
Estanque Buffer	1	Manejo de lodos	Residuos orgánicos	Fuentes superficiales pasivas	Continuo	47,84	5,19E+02	1,09E+01	Aminas, basura, ~~percoledo~~ , podrido
Galpón filtro rotatorio	1	Tratamiento RILES	RILES	Fuente de Volumen	Continuo	3,15	1,09E+03	3,46E+02	Alcantarillado, aguas servidas, podrido, rancio
Contenedor de lodos	1	Manejo de lodos	Residuos orgánicos	Fuentes superficiales pasivas	Continuo	12,00	1,54E+02	1,28E+01	Humedad, pescado
Edificio de deshidratación	1	Manejo de lodos	Residuos orgánicos	Fuente de Volumen	Continuo	3,75	1,83E+03	4,88E+02	Pescado, podrido, rancio
PTAS	1	Manejo aguas servidas	Aguas Servidas	Fuentes Puntuales	Continuo	0,02	1,18E-01	6,23E+00	Alcantarillado, drenaje, humedad, tierra húmeda
Estanque de Ensilaje	2	Manejo de mortalidad		Fuente Fugitiva	Continuo	5,30	2,79E+02	2,63E+01	Concentración: n/d Intensidad: fuerte Calidad: Pescado, químico Tono hedónico: desagradable
Instalaciones futuras (RCA N°598/2011) – Biofiltros Sistema RAS (Recirculación de agua)									
Biofiltro - Primera alimentación (FF)	6	Recirculación de agua	Aguas de proceso	Fuentes superficiales pasivas	Continuo	10,07	1,2E+00	1,18E-01	Azumagado, harina de pescado, humedad
Biofiltro - Fov	6	Recirculación de agua	Aguas de proceso	Fuentes superficiales pasivas	Continuo	28,27	3,3E+00	1,18E-01	Azumagado, harina de pescado, humedad
Biofiltro - Pre Smolt	10	Recirculación de agua	Aguas de proceso	Fuentes superficiales pasivas	Continuo	28,27	3,3E+00	1,18E-01	Azumagado, harina de pescado, humedad
Biofiltro - Smolt	16	Recirculación de agua	Aguas de proceso	Fuentes superficiales pasivas	Continuo	35,26	4,2E+00	1,18E-01	Azumagado, harina de pescado, humedad

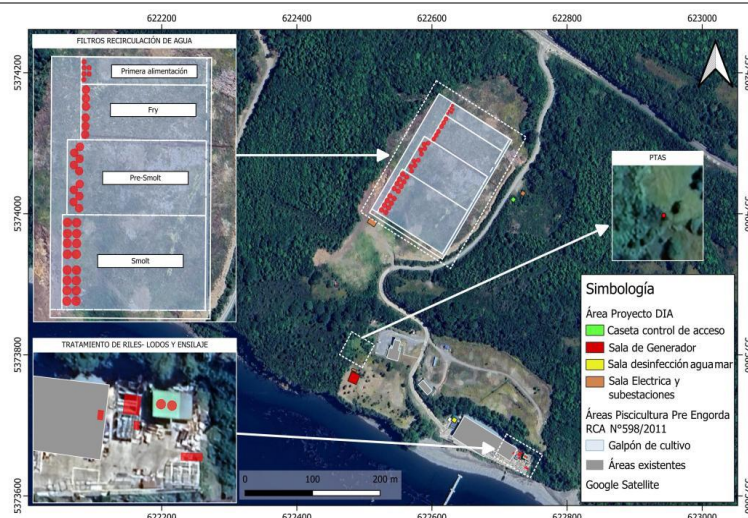
La instalación tiene una tasa de emisión de olores (TEO) actual (y futura) de aproximadamente 3.880 UO/s (14 * 106 UO/h). Tal como se puede observar en la tabla que sigue, las dos principales fuentes son responsables de aproximadamente un 80% de las emisiones totales:

- Edificio de deshidratación: aproximadamente 50% de la TEO total;
- Galpón filtro rotatorio: aproximadamente 30% de la TEO total.

Para efectos de una estimación del peor caso, se asume que tanto el edificio de deshidratación, el galpón de los filtros rotatorios y la tolva de lodos nunca se encuentren cerrados y que todas las fuentes estén emitiendo de manera continua.

La figura siguiente muestra la ubicación de las fuentes generadoras de olor, incluidas en la modelación del informe de modelación de dispersión de olores.





Distribución espacial de las fuentes de olor. Fuente: Figura 3 informe modelación dispersión de olores.

Los resultados de la modelación indican que el proyecto presenta una concentración odorífera máxima de 4,80 OU/m³ determinado para valores horarios percentil 99,5 y una concentración máxima de 2,25 OU/m³ para valores horarios percentil 98. Esta concentración disminuye a medida que la emisión se aleja de la fuente.

Se estimó para el proyecto el Punto de Máximo Impacto (PMI), utilizando los valores horarios de olor correspondientes al percentil 98 y percentil 99,5. Este punto se localiza en las coordenadas UTM (WGS84, zona 18S): 622778.61 m E y 5373639.50 m S, situándose al Este de las instalaciones correspondientes a las unidades de Tratamiento de RILES, a una distancia aproximada de 40 metros de la unidad generadora de olor más cercana, que en este caso corresponde a la tolva contenedora de lodos. Esta ubicación es coherente con la distribución espacial de las principales fuentes emisoras de olor del proyecto.

Considerando una concentración de 1 OU/m³ como el umbral de detección de olor, se proyectó la pluma de dispersión para los percentiles 98 y 99,5, hasta alcanzar dicha isodora. Tal como se observa en las figuras anteriores, ambas áreas presentan una distribución similar; sin embargo, la isodora correspondiente al percentil 99,5 muestra una mayor extensión superficial en comparación con la del percentil 98.

La siguiente tabla muestra las concentraciones horarias modeladas de olor para cada uno de los receptores cercanos al proyecto. Estos valores indican que el proyecto no va a exponer a los receptores sensibles a concentraciones de olor significativas, ya que todos los receptores quedan con niveles horarios de olor (percentil 98 y 99,5) menores a 1 (OU/m³). Considerando que las intensidades de olor



son bastante bajas, no se realizaron figuras para visualizar el número de horas de excedencia de la concentración de olor de referencia.

Receptor	ID	Percentil 98 (OU/m ³)	Percentil 99,5 (OU/m ³)
1	R1	0,029027	0,102350
2	R2A	0,011068	0,049719
3	R2B	0,013329	0,056824
4	R3	0,020867	0,047743
5	R4	0,008333	0,021367
6	R5	0,021572	0,082747
7	R6_AdC	0,014339	0,050859
8	R7_AdC	0,009256	0,025963
9	R8_AdC	0,007303	0,019542
10	R9_AdC	0,009751	0,033770

Para la modelación de la calidad del aire se utilizó un dominio de 51 x 51 km², el cual abarcó todas las zonas pobladas en el entorno del proyecto e incluye seis receptores sensibles (viviendas) cercanos a este. Para el caso de olores, el percentil 98 de las concentraciones horarias modeladas para todo el año 2023 se usó como indicador de impactos en calidad del aire. El mayor valor de este indicador corresponde a 0,029027 OU/m³, correspondiente al receptor R1, vivienda residencial ubicada en el punto de coordenadas UTM (datum WGS84, huso 18S): 623089 m E y 5374073 m S. En todas las demás viviendas, los aportes del proyecto son menores a ese valor. Respecto de las concentraciones horarias estimadas para el percentil 99,5 el mayor valor de este indicador corresponde a 0,102350 OU/m³, correspondiente también al receptor R1.

Área de Influencia olor

Con la finalidad de evaluar si los impactos de olor constituyen un impacto significativo o no, se debe tener presente que los impactos ambientales son considerados significativos cuando generan o presentan alguno de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la

Ley N° 19.300 conforme a lo establecido en el Título II del Reglamento del SEIA. La evaluación de los impactos ambientales por olor debe realizarse según las consideraciones y criterios establecidos en los artículos 5 al 9 del Reglamento del SEIA, según lo siguiente:

- artículo 5°, con relación al riesgo para la salud de la población;
- artículo 7°, con relación a la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
- artículo 8°, con relación a la afectación de población protegida;
- artículo 9°, con relación a la alteración significativa del valor turístico.

Usualmente, a nivel internacional dicha evaluación de los impactos de olor se realiza mediante una estimación de riesgo que implica la



definición de un criterio de calidad o de exposición que describe una situación de inmisión tolerable. Tomando en cuenta la metodología FIDOL, se describen criterios de exposición que combinan concentraciones de olor permisibles con un criterio de excedencia o cumplimiento de dicha concentración umbral.

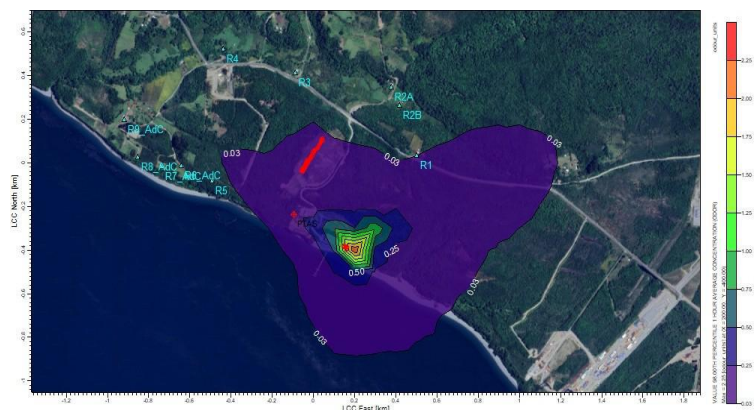
Tomando en consideración lo anterior, para la estimación de las emisiones de olor y su alcance se realizó un Estudio de Impacto de Olor, considerando la determinación de la Tasa de Emisión de Olor (TEO) mediante muestreo y análisis olfatométrico. Posteriormente, se realizó una proyección de dichas emisiones a través de un modelo de dispersión de olor. Para evaluar el alcance odorante se tomaron en consideración los lineamientos contenidos en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA, vigente mediante Resolución Exenta N°1438 de la Dirección Ejecutiva del SEA de fecha 19 de diciembre de 2017.

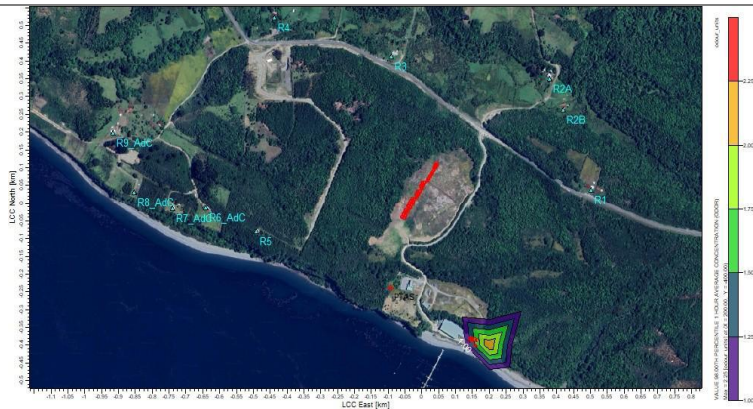
Los criterios de impacto utilizados en la evaluación son los siguientes:

- Área de influencia: 1,0 OU/m³ y percentil 98 de promedios horarios (SEA, 2017)
- Criterio de impacto: 3,0 OU/m³ y percentil 98 de promedios horarios

A continuación, se presenta el resultado de la modelación de dispersión de olores realizada por ECOSISTEMA utilizando la herramienta CALPUFF. Se representan las isodoras del percentil 98 de promedios horarios.

Se observa que el área de influencia está delimitada claramente alrededor de la planta de tratamiento de RILES y está comprendido completamente al interior del límite predial de la instalación, por lo cual no existe ningún receptor al interior del área de influencia.





Se demuestra con los antecedentes presentados previamente que el proyecto tiene un muy bajo potencial de emisión de olores. Incluso bajo el supuesto que las fuentes herméticas (tolva de lodos deshidratados, edificio de deshidratación y galpón de filtros rotatorios) estén abiertos 24/7 y que estén continuamente emitiendo olores al ambiente, se puede confirmar que no hay receptores en el área de influencia del proyecto.

En conclusión, si bien la piscicultura tiene potencial de generación de olores, los resultados de las modelaciones realizadas dan cuenta que las emisiones son muy bajas y por tanto no son significativas, quedando contenida la pluma de olor prácticamente dentro del predio donde se desarrolla el proyecto y sin que ningún receptor cercano a la piscicultura se vea afectado por la pluma de olor.

Por otra parte, se debe convenir en que específicamente para el tipo de instalación de que trata el proyecto, esto es, una piscicultura de recirculación, no existe una normativa nacional referida a emisiones de olor y por ello se toma como referencia normativa internacional, utilizando por lo general la norma colombiana que establece un límite de inmisión de 3,0 OU/m³ para percentil 98, que aplica a la contaminación de olor generada en el procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos, además de las Plantas de Tratamientos de Aguas Residuales.

Necesidad de un Plan de Gestión de Olores (PGO)

Según el siguiente esquema de proposición de estrategia normativa para la gestión de olores, el cual fue realizado por ECOTEC (2013) para el Ministerio del Medio Ambiente, se desprende que, para actividades con bajo potencial de olores y sin existencia de denuncias formales y fundadas, no hay impacto o este se encuentra controlado. Lo cual es el caso del presente proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular ha realizado un autodiagnóstico con medición/estimación de sus emisiones (Estudio de Impacto de Olores), determinando una tasa de emisión inferior a 20*106 UO/h. A esto se suma que los potenciales receptores se encuentran a una



	distancia superior a 500 m de las fuentes de emisión relevantes y a 370 metros al perímetro del proyecto (con fuentes de olor no relevantes). Ambos criterios nuevamente conducen a que no hay impacto o este se encuentra controlado. Adicionalmente a lo anterior, el titular realizó una modelación de la dispersión de olores mediante CALPUFF, que arrojó como resultado un área de influencia muy reducida y que se limita principalmente al terreno de la instalación. No hay ningún receptor en el área de influencia ni en las inmediaciones, por lo que no puede haber ningún impacto odorífico, ya que este necesariamente requiere de un receptor humano. Cabe señalar que la Guía de para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA (SEA, 2017) señala textualmente que, “Para predecir los impactos por emisiones de olor es necesario levantar información sobre estos elementos [Nota: personas receptoras según letras a, c, d y e del artículo 11 de la Ley N°19.300] en el AI. En el contexto del SEIA el AI es el área o espacio geográfico cuyos atributos y elementos deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera impactos significativos o bien para justificar su inexistencia”. Por lo tanto, al no haber personas en el área de influencia (AI), se puede descartar cualquier impacto odorífico sobre ellos. Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto el titular <u>no considera necesario implementar un plan de gestión de olores.</u> Esto se fundamenta además en lo expuesto en el propio Instructivo para la Elaboración de un Plan de Gestión de Olores del Ministerio del Medio Ambiente, ya que para la presente instalación se carece de elementos básicos que debe seguir el Plan de Gestión de Olores (Figura 4 del Instructivo), ya que, al no existir medidas o acciones específicas a implementar, no existe el elemento “planificar” y consecuentemente tampoco los elementos “hacer”, “verificar” y “actuar”. Asimismo, no existe la necesidad de implementar medidas para reducir o controlar el olor (Etapa II de un PGO), ya que se ha determinado que no hay impacto, por lo tanto, tampoco se justifica ningún programa de seguimiento y control (Etapa III de un PGO) ya no que existen medidas o variables a seguir o controlar. Finalmente, siempre pueden existir situaciones anómalas, y, siendo el sistema de tratamiento de RILes y el sistema de ensilaje las fuentes que podrían ser consideradas como las de mayor emisión, el titular declara por una parte que, cuenta con los respectivos planes de contingencia y emergencia donde se indica la forma de operación de los sistemas así como las acciones a tomar frente a fallas en
--	---



	cualquiera de los sistemas y dentro de las medidas preventivas se indica que se realiza el mantenimiento regular a dichas instalaciones. En resumen, los argumentos para justificar que no es necesario elaborar un plan de gestión de olores son los siguientes: • No existen denuncias ni reclamos formales por olores. • La actividad tiene un potencial de emisión de olores muy bajo, inferior a 20 MM UO/h. • La dispersión de la pluma y el área de influencia se limitan principalmente al mismo terreno de la instalación. • Los receptores se encuentran a más de 200 metros del proyecto y a más de 500 metros de las fuentes principales de olores, muy lejos del área de influencia. Por lo tanto, se puede afirmar que actualmente no existe ningún impacto y tampoco existe la posibilidad de que se generen impactos futuros.
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.	En relación con la componente de ruido, se realizaron mediciones de la condición basal de ruido en los receptores bajo estudio (literal a) del artículo 11 de la Ley 19.300), para periodo diurno y nocturno. Se obtuvieron niveles de ruido de fondo para los receptores asociados al literal a) que varían entre 34 dBA y 36 dBA para periodo diurno, y entre 28 dBA y 31 dBA para periodo nocturno. Adicional a ello, se instaló una estación de monitoreo para la obtención de un ciclo diario (24 horas), al objeto de obtener el ruido basal producto del tránsito vehicular del sector e identificar los intervalos horarios donde los niveles de ruido basales fueran los menores posibles, tanto para el periodo diurno como nocturno. Se realizaron mediciones de la condición basal de ruido espectral en los hábitats de relevancia bajo estudio (literal b) del artículo 11 de la Ley 19.300), para periodo diurno y nocturno. Se obtuvieron niveles de ruido de fondo para los sitios de interés asociados al literal b) que varían entre 57 dB y 69 dB para periodo diurno, y entre 52 dB y 59 dB para periodo nocturno. Se identificaron los receptores más cercanos al Proyecto pertenecientes a los literales c), e) y f). Sin embargo, quedan fuera del área de estudio. Considerando que la extensión del área de estudio es mayor al área de influencia, es posible determinar que se descarta impacto sobre dichos objetos de protección ambiental. Se calcularon áreas de influencia para asentamientos humanos, correspondientes a los elementos del medio ambiente que son objeto de protección para el SEIA, artículo 11 de la Ley 19.300, literales a), c), e) y f) para cada fase que considera el Proyecto, estableciendo distancias radiales máximas donde se igualan los niveles proyectados al límite más restrictivo establecido para fuentes fijas (reguladas por el D.S. 38/11 del MMA), de 718 metros fase de



	construcción, de 403 metros para la fase de operación, y 25 metros para la fase de cierre y/o abandono. Por medio de un análisis entre la ubicación de los receptores y los alcances de las áreas de influencia, se determina que, para todas las fases, sólo el receptor del literal a) correspondiente a R1 debe ser evaluado respecto a las emisiones de ruido generadas por el Proyecto, mientras que los receptores R2A, R2B, R3 y R4 quedan fuera del área de influencia, por lo que se descartan posibles impactos significativos debido a las emisiones de ruido del Proyecto. Para receptores asociados al objeto de protección “Salud de la población”, se estimaron y evaluaron para cada receptor los niveles de ruido generados por fuentes fijas (reguladas por el D.S. N°38/11 del MMA) en todas las fases del Proyecto. Los valores proyectados en el receptor evaluado para la fase de construcción se encuentran entre los 25 dBA y 37 dBA, para la fase de operación entre los 25 dBA y 29 dBA, y finalmente para la fase de cierre y/o abandono se encuentran entre los 27 dBA y 28 dBA, cumpliendo para todas las fases con los Niveles Máximos Permisibles definidos por el D.S. N°38/11 del MMA. Para los receptores asociados al objeto de protección “Salud de la población”, se estimaron y evaluaron los niveles de ruido generados por fuentes móviles (tránsito vehicular) en todas las fases del Proyecto. A partir de la proyección del área de influencia, se determina que todos los receptores quedan fuera de él, por lo que se descarta impacto por emisiones de ruido de fuente móvil del Proyecto. Se calcularon áreas de influencia de acuerdo al elemento del medio ambiente que es objeto de protección para el SEIA (recursos naturales renovables, en particular fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, artículo 11 de la Ley 19.300 literal b) para cada fase que considera el Proyecto, estableciendo distancias radiales descartar afectación de los hábitats de relevancia para Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. Las distancias máximas radiales obtenidos fueron de 100 metros para la fase de construcción, de 4 metros para la fase de operación y de 0 metros para la fase de cierre y/o abandono. Para los receptores asociados al objeto de protección “Recursos naturales renovables”, en particular fauna nativa correspondiente a los hábitats de relevancia para los grupos de Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos, se estimaron áreas de superposición entre las zonas de hábitats de fauna nativa (Vegetación nativa) y las áreas generadas que representan zonas donde el umbral conductual para cada grupo taxonómico es superado. Los porcentajes de superposición de áreas se encuentran entre 0,1% (0%) y 2,9% (3%), descartando impacto significativo sobre el OPA con relación al criterio adoptado (superposición de hábitat de relevancia y área donde umbral conductual es superado es menor a 10%). Respecto a las áreas proyectadas que representan zonas donde el umbral fisiológico para cada grupo taxonómico es superado, estas se
--	---



	encuentran entre 0% y 0,02% (0%), es decir, prácticamente NO existe superposición respecto al área representativa del hábitat de relevancia identificado (Vegetación nativa), por lo que se descarta afectación fisiológica para todos los grupos taxonómicos bajo estudio. Finalmente, se concluye que las emisiones de ruido generadas en las distintas fases del proyecto “Mejora y Optimización Energética Piscicultura Pre Engorda”, NO superarán los Límites y/o criterios establecidos, asegurando la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 literal a), b), c), e) y f) de la Ley 19.300.
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.	Conforme a lo ya señalado en el literal a), se realizó una modelación en base a la estimación de emisiones producto de la fase de operación año 2 del Proyecto, principalmente por ser la de mayor duración y por presentar la mayor generación de emisiones atmosféricas, la cual se extenderá por 50 años, la modelación se realizó considerando la dispersión del material particulado MP10 y MP2,5, y NOx, este último por ser el contaminante con mayor concentración. Se consideraron las emisiones provenientes de fuentes fijas y móviles. Para la modelación se realizó una caracterización meteorológica del área de estudio en base a las estaciones meteorológicas cercanas al proyecto y de los datos meteorológicos obtenidos a través del modelo de predicción WRF. Además, se modeló la pluma de dispersión de las fuentes de emisiones atmosféricas identificados para el proyecto en la fase de operación, a través del modelo de dispersión Calpuff y se estimó la concentración de contaminantes atmosféricos a la que estarían expuestos los receptores sensibles identificados en el área de influencia del proyecto. Estos antecedentes se presentan en el informe “Modelación dispersión de emisiones atmosféricas” incluido en anexo 1 del Adenda complementario.
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.	Respecto de este literal, la clasificación de los residuos tiene como base que los residuos generados por la Compañía corresponden a un residuo industrial que, según lo indicado por el Ministerio del Medio Ambiente, se define como “residuos resultantes de los procesos de fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o mantenimiento, generados por la actividad industrial. Son aquellos residuos sólidos o líquidos, o combinaciones de éstos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos (Definición del D.S. N° 594/99 MINSAL, Ministerio de Salud, 2000). Es importante indicar que todos los residuos generados en Piscicultura Pre Engorda, que por consecuencia provienen de una instalación industrial, serán tratados como residuos industriales, incluso aquellos provenientes de la habitabilidad del personal, con características domiciliarias teniendo en cuenta que el tipo de tratamiento, manejo, transporte, así como la disposición final de éstos consideran instalaciones de reciclaje y/o relleno sanitario de



	tipo industrial y no son derivados en transporte a vertederos municipales. En este sentido, los residuos industriales generados por Salmones Humboldt SpA. se clasifican de acuerdo con su peligrosidad en: residuos peligrosos y residuos no peligrosos (Sinia, Ministerio del Medio Ambiente Capítulo 10-Residuos 2021). Por lo tanto, los residuos no peligrosos corresponden a residuos industriales que no presentan riesgo para la salud pública ni efectos adversos al medio ambiente. En cuanto a la generación de residuos no peligrosos en instalaciones de Salmones Humboldt SpA y bajo esta clasificación es posible encontrar residuos con características orgánicas como por ejemplo la mortalidad ensilada o entera, lodos de fosa séptica, los de tratamiento de RILes, entre otros y residuos no peligrosos con características inorgánicas como por ejemplo residuos varios de operación, residuos varios de habitabilidad, plásticos, fierros y chatarras, papeles y cartones, entre otros, en donde sus características determinan el tipo de manejo como disposición final, de acuerdo a la normativa vigente. Según lo anteriormente indicado, los residuos sólidos domésticos indicados en la DIA, cambian en su definición a residuos varios de habitabilidad bajo la clasificación de residuos no peligrosos. Los residuos varios de habitabilidad son aquellos generados a escala y con características domiciliarias al interior de las instalaciones. Aquellos con características orgánicas corresponden a restos de comida que se generan en casinos, comedores y/o cabañas. Estos residuos orgánicos corresponden a restos de comida por lo que se privilegiará la segregación in situ para su compostaje cuando sea factible. Sin embargo, los residuos en esta clasificación contienen un porcentaje igual o a veces mayor a residuos con características inorgánicas de envases y embalajes de alimentos como plásticos, papel y cartón, entre otros, por lo cual se privilegiará la segregación in situ, privilegiando su reciclaje, de lo contrario se destinarán como residuos varios de operación. En donde, según las características de los residuos ya sea orgánicas e inorgánicas, se definen el tipo de almacenamiento, manejo y disposición final (tratamiento específico) en línea con la normativa sectorial vigente. De acuerdo con la información que se entrega en respuesta a las observaciones 1.4 y 1.5 del ICSARA, los residuos peligrosos que se generaran en fase de construcción son los siguientes:
--	---



Tipo de Residuos Peligrosos a generar en la fase de construcción.

Tipo de residuos	Característica
Pinturas (envases vacíos)	Peligroso
Brochas y guaiques	Peligroso
Solventes (envases vacíos de diluyente)	Peligroso
Sellantes (envases vacíos)	Peligroso
Lubricantes (envases vacíos)	Peligroso

Cantidad generada (masa).

Conforme a lo indicado en respuesta anterior, la cantidad de residuos peligrosos a generar en fase construcción será:

Total, Residuos Peligrosos a generar en la fase de construcción

Total Residuos Peligrosos a generar en la fase de construcción.

Tipo de residuos	Cantidad total fase construcción
Pinturas (envases vacíos)	50 kg
Brochas y guaiques	5 kg
Solventes (envases vacíos de diluyente)	8 kg
Sellantes (envases vacíos)	5 Kg
Lubricantes (envases vacíos)	10 Kg
Total	78 kg

La siguiente tabla detalla las características de peligrosidad de los residuos peligrosos a generar en fase de construcción del proyecto. Características de peligrosidad Residuos Peligrosos fase de construcción.

Tipo de residuos	Característica de Peligrosidad (TA, TC, TE, C, I, R)	Estado
Pinturas (envases vacíos)	TC	Sólido
Brochas y guaiques	TC	Sólido
Solventes (envases vacíos diluyente)	TC	Sólido
Sellantes (Envases vacíos)	TC	Sólido
Lubricantes (Envases vacíos)	TC, TL	Líquido

Respecto de la observación precedente, la siguiente tabla se muestra la clasificación solicitada.

Características de peligrosidad Residuos Peligrosos fase de construcción.

Tipo de residuos	Código (Art N°18 DS 148/03)	Lista A (Art N°90 DS 148/03)	Estado
Pinturas (envases vacíos)	I.12	A4070	Sólido
Brochas y guaiques	I.12	A4070	Sólido
Solventes (envases vacíos diluyente)	I.12	A4070	Sólido
Sellantes (envases vacíos)	I.13	A3050	Sólido
Lubricantes (envases vacíos)	I.8	A3020	Líquido

Residuos Peligrosos (operación)

Cantidad generada (masa) de los residuos peligrosos por tipo.

En la DIA presentada, el titular declaró lo siguiente: Respecto de la generación de residuos peligrosos, se prevé una generación similar a la declarada en la DIA original (RCA N°598/2011) en términos del



tipo de residuos a generar como en el volumen estimado, para ello el proyecto cuenta con una bodega de residuos peligrosos que cuenta con la autorización sanitaria Res. L/Nº 2970 de 2015.

Se rectifica la información en Adenda y atendiendo a que el presente proyecto corresponde a la evaluación de una mejora energética en la piscicultura, los residuos peligrosos que generará el proyecto quedan acotados exclusivamente a la operación de los generadores. En este sentido, la siguiente tabla detalla el tipo y cantidad de residuos peligrosos que se generarán producto de la mantención de los equipos de generación.

Estimación de Residuos Peligrosos a generar en la fase de operación.

Tipo Residuo/mes	Aceite usado	Filtros aceite	Filtros aire	Baterías	Huapies y otros	Total (kg/mes)
Enero	22	3	2	15	10	52
Febrero	22	2	2	15	10	51
Marzo	22	2	2	15	10	51
Abril	273	30	21	15	15	354
Mayo	273	30	21	15	15	354

Junio	273	30	21	15	15	354
Julio	273	30	21	15	15	354
Agosto	273	30	21	15	15	354
Septiembre	273	30	21	15	15	354
Octubre	22	2	2	15	10	51
Noviembre	22	2	2	15	10	51
Diciembre	22	2	2	15	10	51
TOTAL (kg)	1769	194	139	180	150	2432

*Indicar que para las baterías se considera un recambio de cada 2 años (por lo que se estima su cálculo de kilos en meses).



Características de peligrosidad Residuos Peligrosos fase de operación.

Tipo de residuos	Característica de Peligrosidad (TA, TC, TE, C, I, R)	Estado
Aceite usado	TC	Líquido
Filtros aceite	TC	Sólido
Filtros aire	TC	Sólido
Baterías	TE, C	Sólido
Huapies y otros	TC	Sólido

Los residuos peligrosos generados en la fase de operación del presente proyecto quedan acotados al tipo de residuos clasificados en lista I y II, conforme a lo indicado en la tabla siguiente.

Clasificación de peligrosidad Residuos Peligrosos fase de operación.

Tipo de residuos	Código (Art N°18 DS 148/03)	Lista A (Art N°90 DS 148/03)	Estado
Aceite usado	I.8	A3020	Líquido
Filtros aceite	I.8	A3020	Sólido
Filtros aire	I.8	A3020	Sólido
Baterías	II.13 – II.16	A1020 – A1160 -A4090	Sólido
Huapies y otros	I.12	A4070	Sólido

Por último, para la fase de abandono del presente proyecto la estructura principal corresponde a un edificio de hormigón que contendrá en su interior los generadores del proyecto y que no se considera demoler esta estructura en caso de abandonar el proyecto.

En este sentido, los residuos de tipo industrial que se generarán en la fase de cierre son los que se indican en la tabla siguiente, así como también se indica el manejo y destino de estos residuos. Al igual que los residuos de la fase de construcción, éstos serán retirados de la obra por terceros autorizados.

Generación y manejo residuos industriales fase abandono.

Identificación del residuo	Peligrosidad	Cantidad de los residuos estimada total (kg)	Tipo de manejo de los residuos generados	Destino de los residuos generados	Frecuencia de retiro estimada
Restos paneles térmicos o aislantes	Ninguna	60p	Acopio ordenado dentro de lugar determinado en el predio	Vertedero/Valorización	Según requerimiento
Restos material plástico o PVC	Ninguna	300		Vertedero/Valorización	Según requerimiento
Cajones atenuación acústica	Ninguna	100		Vertedero autorizado	Según requerimiento

Finalmente, se deja constancia que los residuos peligrosos generados por el proyecto serán debidamente almacenados en bodega de residuos peligrosos que se encuentra autorizada por Resolución de la SEREMI de Salud de Los Lagos N° 2970 de fecha 29 de diciembre de 2015.



Tabla 6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Impacto ambiental	Alteración de la calidad del suelo por generación de residuos. Pérdida de agua dulce por consumo de agua potable. Requerimiento servicios de agua potable y servicios higiénicos Alteración de la calidad del aire por aumento de emisiones atmosféricas y odoríferas. Pérdida de ejemplares de interés y/o sensibles de baja movilidad. Alteración de los niveles de presión sonora en receptores de fauna silvestre producto de las partes, obras y acciones del proyecto. Pérdida de ejemplares de flora y vegetación en categoría de conservación.
-------------------	---

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:

Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	De acuerdo con los resultados obtenidos en los muestreos de línea base realizados en primavera del 2023 y otoño 2024, junto con las campañas de muestreo realizadas en verano e invierno del año 2025, se observaron en total 16 especies en estado de conservación, diez especies en estado de conservación menor (LC), cuatro especies casi amenazadas (NT) y dos en estado vulnerable (VU). Cabe destacar que el proyecto no contempla intervención en el bosque nativo, hábitat de estas especies. <table><tr><th>Clase</th><th>Nombre común</th><th>Nombre científico</th><th>RCE</th></tr><tr><td rowspan="5">Aves</td><td>Chucazo</td><td><i>Soelorchilus rubecula</i></td><td>Preocupación Menor DS 79/2018 MMA</td></tr><tr><td>Hued-hued</td><td><i>Pteroptochos tarnii</i></td><td>Preocupación Menor DS 79/2018 MMA</td></tr><tr><td>Bandurria</td><td><i>Theristicus melanopsis</i></td><td>Preocupación Menor DS 06/2017 MMA</td></tr><tr><td>Loro choroy</td><td><i>Enicognathus leptorhynchus</i></td><td>Preocupación Menor DS 79/2018 MMA</td></tr><tr><td>Torcaza</td><td><i>Patagioenas araucana</i></td><td>Preocupación Menor DS 16/2016 MMA</td></tr></table> <table><tr><td></td><td>Concón</td><td><i>Strix rufipes</i></td><td>Casi Amenazada DS 16/2016 MMA</td></tr><tr><td></td><td>Perdiz</td><td><i>Nothoprocta perdicaria</i></td><td>Preocupación Menor DS 02/2024 MMA</td></tr><tr><td>Reptilia</td><td>Culebra de cola corta</td><td><i>Tachymenis chilensis</i></td><td>Preocupación Menor DS 16/2016 MMA</td></tr><tr><td rowspan="3">Anfibios</td><td>Rana de antifaz</td><td><i>Batrachyla taeniata</i></td><td>Casi Amenazada DS 42/2011 MMA</td></tr><tr><td>Rana esmeralda</td><td><i>Hylorina sylvatica</i></td><td>Preocupación Menor DS 42/2011 MMA</td></tr><tr><td>Rana moteada</td><td><i>Batrachyla leptopus</i></td><td>Preocupación Menor DS 42/2011 MMA</td></tr><tr><td rowspan="5">Mamíferos</td><td>Zorro culpeo</td><td><i>Lycalopex culpaeus</i></td><td>Vulnerable DS 151/2007</td></tr><tr><td>Puma</td><td><i>Puma concolor</i></td><td>Casi Amenazada DS 42/2011 MMA</td></tr><tr><td>Güiña</td><td><i>Leopardus guigna</i></td><td>Casi Amenazada DS 42/2011 MMA</td></tr><tr><td>Chingue</td><td><i>Conepatus chinga</i></td><td>Preocupación Menor DS 16/2016 MMA</td></tr><tr><td>Pudú</td><td><i>Pudu pudu</i></td><td>Vulnerable DS 151/2007 MINSEGPRES</td></tr></table>	Clase	Nombre común	Nombre científico	RCE	Aves	Chucazo	<i>Soelorchilus rubecula</i>	Preocupación Menor DS 79/2018 MMA	Hued-hued	<i>Pteroptochos tarnii</i>	Preocupación Menor DS 79/2018 MMA	Bandurria	<i>Theristicus melanopsis</i>	Preocupación Menor DS 06/2017 MMA	Loro choroy	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Preocupación Menor DS 79/2018 MMA	Torcaza	<i>Patagioenas araucana</i>	Preocupación Menor DS 16/2016 MMA		Concón	<i>Strix rufipes</i>	Casi Amenazada DS 16/2016 MMA		Perdiz	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Preocupación Menor DS 02/2024 MMA	Reptilia	Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Preocupación Menor DS 16/2016 MMA	Anfibios	Rana de antifaz	<i>Batrachyla taeniata</i>	Casi Amenazada DS 42/2011 MMA	Rana esmeralda	<i>Hylorina sylvatica</i>	Preocupación Menor DS 42/2011 MMA	Rana moteada	<i>Batrachyla leptopus</i>	Preocupación Menor DS 42/2011 MMA	Mamíferos	Zorro culpeo	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Vulnerable DS 151/2007	Puma	<i>Puma concolor</i>	Casi Amenazada DS 42/2011 MMA	Güiña	<i>Leopardus guigna</i>	Casi Amenazada DS 42/2011 MMA	Chingue	<i>Conepatus chinga</i>	Preocupación Menor DS 16/2016 MMA	Pudú	<i>Pudu pudu</i>	Vulnerable DS 151/2007 MINSEGPRES
Clase	Nombre común	Nombre científico	RCE																																																								
Aves	Chucazo	<i>Soelorchilus rubecula</i>	Preocupación Menor DS 79/2018 MMA																																																								
	Hued-hued	<i>Pteroptochos tarnii</i>	Preocupación Menor DS 79/2018 MMA																																																								
	Bandurria	<i>Theristicus melanopsis</i>	Preocupación Menor DS 06/2017 MMA																																																								
	Loro choroy	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Preocupación Menor DS 79/2018 MMA																																																								
	Torcaza	<i>Patagioenas araucana</i>	Preocupación Menor DS 16/2016 MMA																																																								
	Concón	<i>Strix rufipes</i>	Casi Amenazada DS 16/2016 MMA																																																								
	Perdiz	<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Preocupación Menor DS 02/2024 MMA																																																								
Reptilia	Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	Preocupación Menor DS 16/2016 MMA																																																								
Anfibios	Rana de antifaz	<i>Batrachyla taeniata</i>	Casi Amenazada DS 42/2011 MMA																																																								
	Rana esmeralda	<i>Hylorina sylvatica</i>	Preocupación Menor DS 42/2011 MMA																																																								
	Rana moteada	<i>Batrachyla leptopus</i>	Preocupación Menor DS 42/2011 MMA																																																								
Mamíferos	Zorro culpeo	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Vulnerable DS 151/2007																																																								
	Puma	<i>Puma concolor</i>	Casi Amenazada DS 42/2011 MMA																																																								
	Güiña	<i>Leopardus guigna</i>	Casi Amenazada DS 42/2011 MMA																																																								
	Chingue	<i>Conepatus chinga</i>	Preocupación Menor DS 16/2016 MMA																																																								
	Pudú	<i>Pudu pudu</i>	Vulnerable DS 151/2007 MINSEGPRES																																																								



	La realización de campañas en épocas de contraste (verano e invierno de 2025) permitió obtener una caracterización más robusta de la fauna. En verano se registró una mayor actividad de aves y anfibios, asociada a condiciones favorables de temperatura, humedad y disponibilidad de alimento, mientras que en invierno la detectabilidad fue menor, pero se confirmó la presencia de especies con alta movilidad y plasticidad ecológica. Este enfoque estacional permitió complementar la línea base realizada a fines de la primavera del año 2023 y comienzos del otoño del año 2024 y asegurar que la evaluación contemplara variaciones en la composición y actividad de la fauna a lo largo del ciclo anual. Se utilizó técnicas específicas de muestreo directo (a través de permiso de captura de SAG) e indirecto para cada clase de fauna potencialmente presente en el área de estudio con el fin de caracterizar la composición y abundancias de especies. De acuerdo a los resultados de las campañas realizadas en verano e invierno 2025, se registró la presencia de especies en categoría de conservación, de las cuales <i>Batrachyla leptopus</i>, <i>Scelorchilus rubecula</i>, <i>Enicognathus leptorhynchus</i>, <i>Theristicus melanopis</i>, <i>Nothoprocta perdicaria</i> y <i>Pteroptochos tarnii</i>, presentan categoría de Preocupación Menor, mientras que <i>Batrachyla taeniata</i>, <i>Strix rufipes</i> y <i>Puma concolor</i>, presentan categoría de Casi Amenazada y finalmente <i>Lycalopex culpaeus</i>, se encuentra clasificado como Vulnerable, según el RCE. En verano, la abundancia total del área de estudio fue de 612 individuos: distribuidos en 19 individuos de anfibios (3,1%), 590 individuos de aves (96,41%) y 3 individuos de mamíferos (0,49%). Mientras que en invierno, la abundancia total de la campaña actual fue de 627 individuos: distribuidos en 12 individuos de anfibios (1,91%), 614 individuos de aves (97,93%) y 1 individuo de mamífero (0,16%). No se registró la presencia de reptiles en ambos periodos prospectados, verano e invierno de 2025. El proyecto no considera la intervención de las zonas aledañas (bosque nativo), por lo tanto, las especies detectadas en dicho hábitat, no se verían afectadas directamente por el mismo, ya que, el nivel de intervención no generaría mayor fragmentación de hábitats con presencia de especies de herpetofauna y avifauna de sotobosque y bosque, especies que son altamente sensibles a la fragmentación de hábitat. Este punto es de vital importancia, ya que la intervención del área de estudio fue realizada en el marco del proyecto original y de acuerdo con la RCA 598/2011. De acuerdo con los resultados de las campañas de línea base realizadas en primavera 2023 y otoño 2024 y la actualización realizada en verano e invierno 2025, podemos observar que las especies de anfibios <i>Batrachyla taeniata</i> y <i>Batrachyla leptopus</i>,
--	--



	estuvieron presentes en todas las campañas de muestreo en el parche de hábitat definido como Bosque Nativo. <u>Para el caso de las aves</u>, destaca la presencia de <i>Larus dominicanus</i>, como especie dominante de esta clase de fauna en el AI del proyecto. <i>Batrachyla</i>. Durante la línea base (2023-2024) se registró la presencia de cinco especies de mamíferos, mientras que en la campaña de verano de 2025 se observaron dos especies y en la de invierno del mismo año sólo una. Esta disminución en el número de registros podría estar asociada a la estacionalidad del muestreo, dado que la actividad y detectabilidad de los mamíferos varían en función de los periodos reproductivos, la disponibilidad de alimento y el uso estacional del hábitat. Asimismo, es posible que los menores registros en invierno respondan a comportamientos post-reproductivos o a desplazamientos hacia áreas con mejores condiciones de refugio. Cabe destacar que las especies de mamíferos registradas en las campañas de actualización realizadas durante el periodo verano-invierno del año 2025 corresponden a <i>Lycalopex culpaeus</i> y <i>Puma concolor</i>, ambas especies registradas también en línea base mediante el método del uso de cámaras trampa. Lo anterior sugiere que, a pesar de la operación actual de la piscicultura Pre Engorda, la diversidad y abundancia de especies presentes en el área no se ha visto mermada y por consiguiente, estas especies mantendrían su hábitat con todos los servicios ecosistémicos que éstos les pueden proveer en términos de alimentación y eventualmente nidificación y reproducción para aquellas especies que utilicen este tipo de hábitat para estos efectos. Respecto a las especies detectadas desde línea base hasta la actual campaña de actualización, se puede señalar que el área de influencia del proyecto alberga una diversidad significativa de fauna, representada por aves, mamíferos, anfibios y reptiles, en la que predominan especies clasificadas en la categoría de Preocupación Menor, lo que refleja un estado poblacional estable en la mayoría de los casos. No obstante, también se registran especies en categorías de mayor interés de conservación, tales como el Zorro Culpeo (<i>Lycalopex culpaeus</i>) y el Pudú (<i>Pudu pudu</i>), catalogados como Vulnerables, además de especies Casi Amenazadas como el Concón (<i>Strix rufipes</i>), la Rana de Antifaz (<i>Batrachyla taeniata</i>), el Puma (<i>Puma concolor</i>) y la Güiña (<i>Leopardus guigna</i>). La presencia de estos taxones resalta el valor ecológico del área. En este contexto, cabe destacar que el parche de hábitat representado por el bosque nativo dentro del área de estudio mantiene condiciones adecuadas para el desarrollo y permanencia de las especies registradas, ya que provee refugio, recursos tróficos y sitios de reproducción esenciales para su ciclo
--	---



	de vida. Dicho hábitat cumple una función estructural y ecológica relevante, actuando como un espacio de soporte para especies con distintos requerimientos, incluyendo aquellas de mayor interés para la conservación, por lo que se indica que el área de estudio mantiene la integridad ecológica del ecosistema. Finalmente, para los receptores asociados al objeto de protección “Recursos naturales renovables”, en particular fauna nativa correspondiente a los hábitats de relevancia para los grupos de Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos, se estimaron áreas de superposición entre las zonas de hábitats de fauna nativa (Vegetación nativa) y las áreas generadas que representan zonas donde el umbral conductual para cada grupo taxonómico es superado. Los porcentajes de superposición de áreas se encuentran entre 0,1% (0%) y 2,9% (3%), descartando impacto significativo sobre el OPA con relación al criterio adoptado (superposición de hábitat de relevancia y área donde umbral conductual es superado es menor a 10%). Respecto a las áreas proyectadas que representan zonas donde el umbral fisiológico para cada grupo taxonómico es superado, estas se encuentran entre 0% y 0,02% (0%), es decir, prácticamente NO existe superposición respecto al área representativa del hábitat de relevancia identificado (Vegetación nativa), por lo que se descarta afectación fisiológica para todos los grupos taxonómicos bajo estudio. En el caso de la flora y vegetación, sólo se registraron tres especies en estado de conservación, todas en estado de conservación de preocupación menor (LC). Como se mencionó con anterioridad no se realizará nuevas corta de vegetación, todo lo intervenido se encuentra amparado por RCA 598/2011. Si bien es cierto que se identificaron especies en estado de conservación, ninguna de ellas es considerada endémica del país, de amplia distribución geográfica por lo que no corresponden a especies que puedan ser consideradas como escasas, únicas o representativas. Se hace notar además que, si bien el Canelo es considerado como una especie asociada a cultura y tradiciones de pueblos originarios, no existe prohibición de corta de esta especie. Por último, hay que señalar que el proyecto de mejora y optimización energética no considera la corta de bosque nativo, obra y acción que fue evaluada en el proceso que dio origen a la RCA N° 598/2011.
--	---



	Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación
	Flora y vegetación		
	<i>Blechnum chilense</i>	Costilla de vaca	Preocupación Menor DS 19/2012 MMA
	<i>Drimys winteri</i>	Canelo	Preocupación Menor DS 06/2017 MMA
	<i>Blechnum hastatum</i>	Palmilla	Preocupación menor DS 19/2012 MMA
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	En primer término, la componente suelo fue evaluada en el proceso anterior que dio origen a la RCA N° 598/2011, correspondiendo a la fase de construcción del proyecto Piscicultura Pre Engorda. El presente proyecto trata de la construcción de una sala de generadores que se construirá dentro del paño ya evaluado. En este contexto, el proyecto evaluado durante el año 2011 presentó un plan de manejo forestal consistente en la corta a tala rasa de 7,24 Hás de bosque nativo, compuesto principalmente por especies de Coigüe de Chiloé, Canelo, Arrayán y Luma, de las cuales sólo el Canelo presenta categoría de conservación de Preocupación Menor de acuerdo al 19° Proceso de Clasificación de Especies del M.M.A., aunque no existe prohibición de corta de esta especie. Adicionalmente, de acuerdo a lo señalado en el informe de flora y vegetación elaborado para el presente proyecto, se identificaron igualmente tres especies en categoría de conservación de Preocupación Menor respecto de <i>Blechnum chilense</i> (Costilla de vaca) y <i>Blechnum hastatum</i> (Palmilla) y <i>Drimys winteri</i> (Canelo). En dicho plan de manejo forestal se definieron 6 sectores de corta, los que se caracterizaron de la siguiente manera: En las áreas 1, 2, 3 y 4, el suelo en estas áreas de corta corresponde en su mayoría a un suelo moderadamente profundo, derivado de cenizas volcánicas con una profundidad efectiva (presencia de raíces) de entre 95 a 126 cm. Está clasificado en la serie Maullín (MLN-5). La pendiente está entre 1 y 3%, con drenaje imperfecto y sin presencia evidente de erosión. Su capacidad de uso es IV, lo que indica que presenta aptitud agrícola, pero exhibe severas limitaciones que restringen la elección de cultivos. Estas áreas representan un 94,5% de la superficie con 6,84 ha. Las áreas de corta 5 y 6 se encuentran en forma minoritaria suelos clasificados en la serie Alerce (ALC-3), que corresponde a un suelo delgado, desarrollado a partir de cenizas volcánicas depositadas sobre un substrato fluvioglacial cementado con una profundidad efectiva que llega alrededor de los 40 cm de profundidad con pendientes planas (1 a 3%) y con drenaje imperfecto y posee capacidad de uso VI.		



	También se encuentra el suelo Miscelaneo Quebrada (MQ-1), que corresponde a un suelo delgado, con pendiente suavemente ondulada por donde escurren los cursos de agua, con abundante pedregosidad. Con drenaje excesivo y con evidencia de erosión activa. Su capacidad de uso es VII, lo que indica que es inadecuado para cultivos y su uso está restringido a praderas y plantaciones forestales. La profundidad efectiva es de 45 cm. Estos dos últimos suelos representan un 5,5% de la superficie de corta, sumando en conjunto 0,4 ha. Conforme a lo indicado en normativa sectorial (Decreto N° 83/2000, Subsecretaría de Agricultura), las áreas de corta presentan un uso de suelo Clase IV, que corresponden a terrenos con limitaciones de pendiente, alta susceptibilidad a la erosión, de mucha pedregosidad, de drenaje pobre. Su uso se limita a cultivos ocasionales de cereales y pastos bajo manejo cuidadoso, con bajos rendimientos. En general son suelos que no están adaptados a producción regular de cultivo escardados. Cuando la pendiente no es una limitante importante, pueden presentar nivel freático muy cerca de la superficie, son suelos delgados sujetos a inundaciones, de baja fertilidad. Por otra parte, los suelos Clase VI corresponden a terrenos óptimos para el pastoreo y forestación y que no son arables a causa de lo escarpado de sus pendientes, con alta susceptibilidad a la erosión; delgadez de los suelos, alcalinidad u otras condiciones desfavorables que impiden su cultivo, variables que no pueden ser modificadas. Si el régimen de lluvias es favorable pueden ser utilizados en la explotación forestal o ganadero-forestal. Por último, los suelos Clase VII, corresponden a terrenos regularmente adaptados para uso forestal o ganadero, pero que tienen mayores riesgos o limitaciones para su uso debido a su suelo principalmente de pendientes muy escarpadas, delgados, secantes, de excesiva erosión o condiciones de alcalinidad severas. No tienen posibilidad de que sea económico introducir prácticas que mejoren la producción de pasto natural. Debido al clima es preferible su utilización conservando el bosque natural. En el contexto de la solicitud del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en ICSARA complementario, se incluye un informe de suelo, que complementa el informe agronómico presentado durante la evaluación del proyecto “Piscicultura Pre Engorda” durante el año 2011 y calificado mediante Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 598 del año 2011. Los resultados indican que el área del proyecto presenta dos Unidades Homogénea de Suelos (UHS), IVs1 y VI s1. Los perfiles presentan textura media a moderadamente fina, con presencia de las clases texturales franca (F) y franco arcillo-
--	---



	arenosa (Faa). La capacidad de agua aprovechable se clasificó como buena (>12 cm c.a.), sin evidencias de erosión ni pedregosidad superficial o subsuperficial, siendo los factores limitantes la profundidad y en la UHS VIsl, además, la pendiente. Desde el punto de vista químico, el suelo muestra un pH entre 5,95 y 6,98, valores que lo sitúan entre ligeramente ácido y neutro, condición moderadamente calcárea. La conductividad eléctrica (CE) y la relación de absorción de sodio (RAS) confirman que el suelo es no salino y no sódico, sin restricciones por salinidad o sodicidad. En términos de capacidad de uso, el suelo del predio se clasifica en su mayoría como Clase IVsl, lo que implica limitaciones moderadas asociadas principalmente a drenaje imperfecto y a una profundidad efectiva ligeramente profunda, especialmente en una de las calicatas (<40 cm). Solo una parte o porción, que corresponde a la zona sur, debido a su topografía, pendiente, se clasifica como VIsl. Estas condiciones definen al terreno como no arable, apto preferentemente para usos silvopastorales, forestales o de infraestructura productiva, más que para cultivos intensivos hortícolas o frutales. Aun cuando el proyecto intervendrá una superficie bastante pequeña en relación comunal y que se inserta en un territorio con uso mixto agropecuario y de infraestructura productiva, a nivel productivo el suelo descrito se considera No arable, con limitaciones que pueden afectar el desarrollo agrícola, principalmente de cultivos hortícolas y/o frutales. El predio se encuentra fuera del límite urbano y en un territorio sin planificación comunal vigente, donde predominan usos agropecuarios y de equipamiento productivo (pisciculturas, bodegas y actividades forestales). La conclusión general del informe señala que el terreno presenta condiciones edáficas estables y moderadamente limitantes, sin riesgos de erosión ni degradación relevantes. El proyecto propuesto se considera ambiental y territorialmente compatible con el uso actual del suelo y con las actividades productivas existentes en el entorno, sin generar afectación significativa sobre el recurso suelo ni sobre la funcionalidad ecológica del área (Ver informe de suelo en Anexo 2 de Adenda complementario). Conforme a lo anterior, desde el punto de vista del uso de suelo de los terrenos donde se emplaza la piscicultura, lo que incluye el sector donde se instalará la sala de generadores, por una parte se ha realizado corta de bosque nativo con presencia de especies que son comunes de identificar en la Región y no corresponden
--	--



	a especies que sean únicas o representativas. Por otro lado, el suelo sobre el cual se encuentran las áreas de corta no presenta la mejor condición para ser utilizados en cultivos tales como cereales, viñedos u otros productivamente rentables. La corta de bosque nativo trae como consecuencia directa evidentemente el fraccionamiento de hábitat de las especies de aves, mamíferos, reptiles, etc que podrían estar utilizando el sector como área de refugio, alimentación, para reproducción, entre otros. De acuerdo con los resultados de las campañas de línea base realizadas en primavera 2023 y otoño 2024 y la actualización realizada en verano e invierno 2025, podemos observar que las especies de anfibios <i>Batrachyla taeniata</i> (Rana de antifaz) y <i>Batrachyla leptopus</i> (Rana moteada), estuvieron presentes en todas las campañas de muestreo en el parche de hábitat definido como Bosque Nativo. Para el caso de las aves, destaca la presencia de <i>Larus dominicanus</i> (Gaviota dominicana), como especie dominante de esta clase de fauna en el AI del proyecto. Durante la línea base (2023-2024) se registró la presencia de cinco especies de mamíferos, mientras que en la campaña de verano de 2025 se observaron dos especies y en la de invierno del mismo año sólo una. Esta disminución en el número de registros podría estar asociada a la estacionalidad del muestreo, dado que la actividad y detectabilidad de los mamíferos varían en función de los periodos reproductivos, la disponibilidad de alimento y el uso estacional del hábitat. Asimismo, es posible que los menores registros en invierno respondan a comportamientos post-reproductivos o a desplazamientos hacia áreas con mejores condiciones de refugio. Cabe destacar que las especies de mamíferos registradas en las campañas de actualización realizadas durante el periodo verano-invierno del año 2025 corresponden a <i>Lycalopex culpaeus</i> (Zorro culpeo) y <i>Puma concolor</i> (Puma), ambas especies registradas también en línea base mediante el método del uso de cámaras trampa. Lo anterior sugiere que, a pesar de la operación actual de la piscicultura Pre Engorda, la diversidad y abundancia de especies presentes en el área no se ha visto mermada y por consiguiente, estas especies mantendrían su hábitat con todos los servicios ecosistémicos que éstos les pueden proveer en términos de alimentación y eventualmente nidificación y reproducción para aquellas especies que utilicen este tipo de hábitat para estos efectos. Para los receptores asociados al objeto de protección “Recursos naturales renovables”, en particular fauna nativa correspondiente
--	--



	a los hábitats de relevancia para los grupos de Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos, se estimaron áreas de superposición entre las zonas de hábitats de fauna nativa (Vegetación nativa) y las áreas generadas que representan zonas donde el umbral conductual para cada grupo taxonómico es superado. Los porcentajes de superposición de áreas se encuentran entre 0,1% (0%) y 2,9% (3%), descartando impacto significativo sobre el OPA con relación al criterio adoptado (superposición de hábitat de relevancia y área donde umbral conductual es superado es menor a 10%). Respecto a las áreas proyectadas que representan zonas donde el umbral fisiológico para cada grupo taxonómico es superado, estas se encuentran entre 0% y 0,02% (0%), es decir, prácticamente NO existe superposición respecto al área representativa del hábitat de relevancia identificado (Vegetación nativa), por lo que se descarta afectación fisiológica para todos los grupos taxonómicos bajo estudio. El proyecto no considera la intervención de las zonas aledañas (bosque nativo), por lo tanto, las especies detectadas en dicho hábitat, no se verían afectadas directamente por el mismo, ya que, el nivel de intervención no generaría mayor fragmentación de hábitats con presencia de especies de herpetofauna y avifauna de sotobosque y bosque, especies que son altamente sensibles a la fragmentación de hábitat. Este punto es de vital importancia, ya que la intervención del área de estudio fue realizada en el marco del proyecto original y de acuerdo con la RCA 598/2011. De acuerdo con los resultados del levantamiento de fauna ejecutado en febrero del presente año 2025, se indica que las intervenciones realizadas por el proyecto no afectarán a la biota acompañante. Por último, para el caso de posibles derrames de productos químicos que puedan afectar las características del suelo, el titular cuenta con un plan de contingencia ante derrames de sustancias químicas en donde se estipula que, el lugar de almacenamiento de los productos deberá contar con sistemas de contención de derrame adecuados a la totalidad del volumen almacenado, por lo tanto, este riesgo se encuentra controlado. Durante operaciones de trasvasije hacia las bombas de aspersión o bandejas de pediluvio, se encuentra también controlado, puesto que esta operación cuenta con una unidad contenedora de derrame. Lo anterior, asegura que gotas o pequeños chorros provenientes de los bidones, sean captados, evitándose la contaminación accidental. Además, los residuos químicos de las bandejas son recolectados y utilizados nuevamente en caso de ser necesario.
--	---



	Para el caso de hidrocarburos, no se realiza trasvasije, por lo tanto, este riesgo se encuentra controlado, el abastecimiento de los estanques de almacenamiento se realiza en forma directa desde camiones surtidores, además los estanques de almacenamiento poseen pretil interior lo cual permite contener en el caso de derrame. Aun cuando no corresponde a situaciones asociadas directamente al proyecto en evaluación, para efectos de la operación de la piscicultura, para el caso del ácido fórmico, el producto es transportado en envases originales y sellados. La utilización es directa desde envase original, por lo que no existe manipulación o trasvasije. Durante la utilización del ácido fórmico, el envase estará en un pretil de contención.
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.	En primer lugar, el titular aclara que la construcción de la sala de generadores del proyecto de mejora y optimización energética Piscicultura Pre Engorda se realizará en el parche de centros removidos y por tanto producto de esta fase no se prevé fragmentación de hábitat. De la misma forma es importante señalar que lo registrado en el informe de flora y vegetación corresponde a zonas aledañas y que forman parte del área de influencia para esta componente. De acuerdo con el informe de flora y vegetación presentado en anexo 8 de la DIA, la vegetación del área de estudio registró tres tipos de unidad vegetacional compuesto por centros removidos, bosque adulto de <i>Nothofagus nitida</i> y <i>Drimys winteri</i>, y Pradera de <i>Agrostis capilaris</i> y <i>Holcus lanatus</i>. Siendo el Bosque adulto, la unidad vegetacional con mayor representatividad, con el 52,82% del área establecida como área de influencia del proyecto. Estas unidades están delimitadas espacialmente en la Figura siguiente.  La riqueza florística del área de influencia del Proyecto se determinó realizando transectas de muestreo, donde se ejecutaron inventarios florísticos. El resultado de la aplicación de esta metodología obtuvo una riqueza florística de 39 especies. El origen fitogeográfico de las especies identificadas fue principalmente nativo, 28 de ellas son nativas (75,68%) de Chile,



de las cuales, una es de carácter endémico (2,7%). En cuanto a la presencia de especies exóticas fue posible establecer que ocho son de origen introducido (21,62%).

El estado de conservación de las especies registradas se determinó mediante la revisión de los diecinueve procesos de clasificación de especies del Reglamento de Clasificación de Especies del MMA y de acuerdo con el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Benoit, 1989).

El resultado de la evaluación de los estados de conservación detectó tres especies en categoría de conservación en el área de influencia del Proyecto, todas ellas con una clasificación de Preocupación menor (LC). Las especies corresponden a *Blechnum chilense* (Costilla de vaca), *Blechnum hastatum* (Palmilla) y *Drimys winteri* (Canelo).

El área de influencia presentó sólo una especie de origen endémico, correspondiente al 2,7% de la riqueza florística identificada. La especie de origen endémico es la especie arbórea *Nothofagus nitida* (Coihue de Chiloé) y no presenta categoría de conservación de acuerdo con la legislación chilena.

Conforme a lo anterior, el estudio del área de influencia detectó la presencia de una unidad vegetal dominada en el estrato superior por las especies arbóreas *N. nitida* y *D. winteri*, siendo especies acompañantes *Amomyrtus meli*, *Dasyphyllum diacanthoides*, *Luma apiculata*, *Nothofagus obliqua* y *Aristotelia chilensis*, mientras que sectores más húmedos aparece de manera abundante *Tepualia stipularis*. Importante destacar que la superficie de bosque descrita se encuentra en el área de intervención establecida en la RCA 598/2011, según lo establecido en el PAS N° 102 (Actual PAS 148) y Plan de Manejo de Corta y reforestación de Bosques nativos, presentado en el proyecto original, por lo que no se requiere la presentación de un nuevo plan de manejo respecto a la formación.

En el contexto de la solicitud del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en ICSARA complementario, se incluye un informe de suelo, que complementa el informe agronómico presentado durante la evaluación del proyecto “Piscicultura Pre Engorda” durante el año 2011 y calificado mediante Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 598 del año 2011.

Los resultados indican que el área del proyecto presenta dos Unidades Homogénea de Suelos (UHS), IVs1 y VIsl. Los perfiles presentan textura media a moderadamente fina, con presencia de las clases texturales franca (F) y franco arcillo-arenosa (Faa). La capacidad de agua aprovechable se clasificó como buena (>12 cm c.a.), sin evidencias de erosión ni pedregosidad superficial o subsuperficial, siendo los factores limitantes la profundidad y en la UHS VIsl, además, la pendiente.



	Desde el punto de vista químico, el suelo muestra un pH entre 5,95 y 6,98, valores que lo sitúan entre ligeramente ácido y neutro, condición moderadamente calcárea. La conductividad eléctrica (CE) y la relación de absorción de sodio (RAS) confirman que el suelo es no salino y no sódico, sin restricciones por salinidad o sodicidad. En términos de capacidad de uso, el suelo del predio se clasifica en su mayoría como Clase IVs1, lo que implica limitaciones moderadas asociadas principalmente a drenaje imperfecto y a una profundidad efectiva ligeramente profunda, especialmente en una de las calicatas (<40 cm). Solo una parte o porción, que corresponde a la zona sur, debido a su topografía, pendiente, se clasifica como VI s1. Estas condiciones definen al terreno como no arable, apto preferentemente para usos silvopastorales, forestales o de infraestructura productiva, más que para cultivos intensivos hortícolas o frutales. El predio se encuentra fuera del límite urbano y en un territorio sin planificación comunal vigente, donde predominan usos agropecuarios y de equipamiento productivo (pisciculturas, bodegas y actividades forestales). La conclusión general del informe señala que el terreno presenta condiciones edáficas estables y moderadamente limitantes, sin riesgos de erosión ni degradación relevantes. El proyecto propuesto se considera ambiental y territorialmente <i>compatible con el uso actual del suelo y con las actividades productivas existentes en el entorno, sin generar afectación significativa sobre el recurso suelo ni sobre la funcionalidad ecológica del área (Ver informe de suelo en Anexo 2 de Adenda complementario)</i>. Por otra parte, en relación con la fauna terrestre, se realizó un muestreo complementario al ejecutado como línea de base para el proyecto, el que abarcó un área ampliamente superior al área de intervención del proyecto, con el fin de identificar la mayor cantidad de especies en el área de estudio. La caracterización, incluyó una serie de metodologías específicas para cada clase potencialmente presente en la zona prospectada. Estas campañas se llevaron a cabo en periodo de verano e invierno del año 2025.
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.	El proyecto en evaluación corresponde a una mejora y optimización energética de la piscicultura Pre Engorda la que considera la instalación de una sala de generadores la que contendrá 4 equipos electrógenos, uno de ellos de backup, que serán utilizados en caso de que se interrumpa el abastecimiento de la red pública de electricidad a la que se encuentra conectada la piscicultura. De la misma forma estos equipos electrógenos operarán en el periodo de horario punta, el que está regido por el



	Coordinador Eléctrico y acotado durante los meses de abril a septiembre entre las 18:00 y 22:00 hrs. Adicionalmente, el proyecto considera una ampliación de la caseta de control de ingreso, una sala de desinfección de agua de mar, una subestación eléctrica y 2 salas eléctricas. Los generadores estarán evidentemente asociados a la operación del proyecto que fue evaluado y calificado mediante RCA N° 598/2011 y respecto de ello, se elaboraron informes técnicos que dan cuenta de las emisiones atmosféricas, odoríferas y de ruido, evaluando y/o modelando la condición más desfavorable del proyecto en su etapa de operación, la que, de acuerdo con lo declarado, tendría una duración de 50 años, con la opción de continuar esta operación más allá de dicho periodo. De la misma forma, se han elaborado informes de flora y vegetación y de fauna silvestre para descartar afectación del proyecto para estos componentes. Conforme a lo anteriormente expuesto, el proyecto en evaluación no genera impactos significativos sobre el suelo, agua o aire en virtud de la magnitud y duración de éstos, toda vez que las modelaciones y resultados de los informes de emisiones, olores y ruido consideran los escenarios más desfavorables asociados a la fase de operación del proyecto. De la misma forma, el proyecto mantiene un manejo adecuado, conforme a normativa y a sus planes de contingencia y emergencia en relación con el manejo de sus residuos, así como de productos químicos que pudieran afectar las condiciones del suelo.
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 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.	No existen normas de calidad secundarias aplicables a calidad de aire o agua en el sector de emplazamiento de la piscicultura. Tal como se ha mencionado en literales anteriores, para la elaboración del informe de emisiones atmosféricas se ha utilizado La metodología de los cálculos para la estimación de emisiones atmosféricas se basó en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana”, elaborado por la SEREMI del Medio Ambiente de la Región Metropolitana (2020) y el “Informe Final de Recopilación y Sistematización de Factores de Emisión al Aire” de BS Consultores (2015), los cuales se basan en su mayoría en el AP-42 de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). Para la elaboración del informe de modelación de emisiones atmosféricas se ha tomado como referencia la “Guía de Uso de modelos de calidad del aire en el SEIA”, desarrollada por el SEA. De la misma forma se ha tomado en consideración el Decreto 12, de fecha 18 de marzo de 2021, del Ministerio del



	Medio Ambiente, que establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para material particulado respirable MP10. Para la elaboración del informe de ruido, respecto de los receptores asociados al OPA “Salud de la población”, esta evaluación se realizó bajo los criterios y procedimientos indicados por el D.S. N°38/11 “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica” del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) [MMA, 2011], normativa nacional vigente para fuentes fijas. La normativa establece los Niveles Máximos Permisibles de presión sonora corregida (NPC), según periodo horario y zona de emplazamiento del receptor. En adición, se utilizó el Reglamento de la Confederación Suiza sobre la protección contra el ruido (OPB 814.41) [OPB, 1986], en ausencia de una normativa nacional, para evaluar el impacto acústico generado por el tránsito vehicular, fuente móvil, asociado al proyecto por vías o rutas de uso público. Respecto de los receptores asociados al OPA “Recursos naturales renovables, fauna nativa”, se evaluó la influencia del ruido generado por fuentes fijas y móviles asociados al proyecto sobre los hábitats de relevancia que concentren fauna nativa en algún estado de conservación, considerando las directrices indicadas en el documento “Criterio de evaluación en el SEIA: evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” [SEA, 2022], y en coherencia con los lineamientos definidos en la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA” [SEA, 2019]. Por último, para la elaboración del informe de modelación de dispersión de olores e informe de emisiones odoríferas, se ha aplicado la metodología recomendada en la “Guía de Uso de modelos de calidad del aire en el SEIA” y la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por olor en el SEIA”, ambas desarrolladas por el SEA. Esta metodología implica el desarrollo de las siguientes actividades: Modelación de la meteorología en altura en la zona del Proyecto, usando el modelo numérico de pronóstico WRF, para el año 2023 completo, con una resolución espacial de 1x1 km y con una hora de resolución temporal. Uso de meteorología de pronóstico WRF en formato Calmet.dat. Evaluación estadística del modelo WRF, comparando meteorología modelada con observada. Construcción del inventario de emisiones de olores, a partir de información técnica descrita en el informe de “Informe Predicción del Impacto por Olor”, elaborado por ECOTEC Modelación de la dispersión de las emisiones de olores en la zona de estudio usando el modelo CALPUFF, desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA).
--	---



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 documento Adenda, se realizó una actualización del informe del impacto acústico. Donde se definieron tres escenarios. <u>Escenarios de evaluación</u> Para el caso de la fase de construcción, se definieron cinco (5) instancias de evaluación (dada la distribución de actividades dentro del predio y su cercanía con los receptores) en base a 3 escenarios de modelación cuyas semanas de trabajo reúnen una mayor cantidad de actividades en función del cronograma respectivo y el emplazamiento más cercano entre los frentes de trabajo (fuentes de ruido) y los diferentes tipos de receptores. Dichos escenarios se describen a continuación: • Escenario 1 (E1A y E1B): ejecución de actividades de traslado de materiales y construcción de fundaciones y radier para Sala eléctricas 1 y 2. • Escenario 2 (E2A y E2B): ejecución de actividades asociadas a montaje de estructura para sala de desinfección, en simultáneo con tareas de instalación de equipos para Salas eléctricas 1 y 2. • Escenario 3 (E3): ejecución de actividades asociadas a montaje de estructura para caseta de control de acceso, en simultáneo con la instalación de equipos para sala de desinfección. En adición, tanto para la fase de operación como para la fase de cierre y/o abandono no fue necesaria la definición de escenarios de evaluación, vale decir, se evaluó un único escenario para dichas fases. <u>Áreas de influencia</u> Para la predicción y evaluación de niveles de ruido para fuentes fijas, se realizaron simulaciones mediante software especialista en modelamiento de ruido en exteriores, Cadna/A, el cual incorpora la norma técnica ISO 9613:1996 “Acústica – Atenuación del sonido durante la propagación en el exterior” [ISO, 1993] [ISO, 1996], para proyectar los niveles que emitirá el proyecto en la posición de los receptores a ser evaluados. Además, se utiliza el método de predicción de ruido de tránsito vehicular STL-86 [EMPA, 1987], el cual se encuentra validado por diversas investigaciones en el país [Álvarez et al., 2008] [Bastián-Monarca et al., 2014] [Bastián-Monarca et al., 2015] para proyectar los niveles de ruido en los receptores producto del flujo vehicular asociado al proyecto (fuentes móviles). En la siguiente Tabla se presenta un resumen de las áreas de influencia obtenidas para cada fase del proyecto, las cuales fueron calculadas considerando la mayor emisión y el menor nivel de ruido que caracteriza la condición basal en los diferentes tipos de receptores.
---	--



Tipo de receptor	Tipo de Fuente	Distancia máxima radial por fase (m)		
		Construcción	Operación	Cierre
Recursos naturales renovables, Fauna Nativa	Fuente Fija	100	4	0
	Fuente móvil	0	2	0
*: Valor obtenido de fase de operación con evento especial de tránsito vehicular.				

Fuente móvil

Con respecto a la evaluación en los receptores producto del tránsito vehicular (fuente móvil) asociado al proyecto, se descartó el impacto, dado que todos los receptores quedan fuera del área de influencia.

Recursos naturales renovables (Fauna nativa)

Respecto a la evaluación de ruido mencionada en la Tabla 57 de la Adenda, en donde se presenta la evaluación de ruido asociada al ruido de fondo (primer paso para determinar el impacto por ruido según Figura 4 del documento del SEA para ruido en Fauna nativa, 2022). Las siguientes tablas, presentan la comparación de ruido respecto al ruido de fondo en cada uno de los escenarios evaluados, las cuales están presentes en el Informe de Ruido de la Adenda (Anexo 8 de la Adenda).

Resultados evaluación de niveles de ruido respecto del ruido de fondo medido en dB, periodo diurno y nocturno, hábitat de relevancia, fauna terrestre vertebrada. Fuente: Tabla RE4, Resumen Ejecutivo, de Informe de Impacto Acústico presentado en la Adenda (Anexo 8).



Fase (Periodo)	S (ld)	H (m)	NPSeq _{proy} (dB)					RF (dB)	Evaluación respecto del ruido de fondo (dB)									
									Diferencia					¿Supera RF?				
			[NPSeq _{proy} - RF] (dB)						E1 A	E1 B	E2 A	E2 B	E3	E1A	E1 B	E2 A	E2 B	E3
Op. Actual + Constru- c. (periodo diurno)	SF 1	0,5	61	61	61	61	61	63	-2	-2	-2	-2	-2	No	No	No	No	No
		4	61	61	61	61	61	63	-2	-2	-2	-2	-2	No	No	No	No	No
	SF 2	0,5	57	57	57	57	57	63	-6	-6	-6	-6	-6	No	No	No	No	No
		4	56	56	56	56	56	63	-7	-7	-7	-7	-7	No	No	No	No	No
	SF 5	0,5	49	57	48	51	48	60	-11	-3	-12	-9	-12	No	No	No	No	No
		4	61	63	61	62	61	60	1	3	1	2	1	Si	Si	Si	Si	Si
	Anf1	0,5	65	65	65	65	65	60	5	5	5	5	5	Si	Si	Si	Si	Si
	Anf5	0,5	57	57	57	57	57	63	-6	-6	-6	-6	-6	No	No	No	No	No
Anf8	0,5	59	59	59	59	59	63	-4	-4	-4	-4	-4	No	No	No	No	No	
Operación (periodo diurno)	SF 1	0,5	60					63	-3					No				
		4	60					63	-3					No				
	SF 2	0,5	48					63	-15					No				
		4	49					63	-14					No				
	SF 5	0,5	47					60	-13					No				
		4	52					60	-8					No				



	Anf1	0,5	46	60	-14	No
	Anf5	0,5	40	63	-23	No
	Anf8	0,5	49	63	-14	No
Operación (periodo nocturno)	SF1	0,5	60	56	4	Si
		4	60		4	Si
	SF2	0,5	48	56	-8	No
		4	49		-7	No
	SF5	0,5	47	53	-6	No
		4	52		-1	No
	Anf1	0,5	46	53	-7	No
	Anf5	0,5	40	56	-16	No
Cierre (periodo diurno)	SF1	0,5	30	63	-33	No
		4	32		-31	No
	SF2	0,5	27	63	-36	No
		4	28		-35	No
	SF5	0,5	39	60	-21	No
		4	43		-17	No
	Anf1	0,5	29	60	-31	No
	Anf5	0,5	28	63	-35	No
	Anf8	0,5	31	63	-32	No

*Op. actual+Construc.: Operación actual más fase de construcción. S: Sitio de interés. H: Altura de evaluación; NPSeqproy: Nivel de presión sonora proyectado; RF: Ruido de fondo. E1A: Fase construcción, escenario N°1 emplazado en Sala eléctrica 1; E1B: Fase construcción, escenario N°1 emplazado en Sala eléctrica 2; E2A: Fase construcción, escenario N°2 emplazado en sala eléctrica 1 y sala de desinfección; E2B: Fase construcción, escenario N°2 emplazado en Sala eléctrica 2 y sala de desinfección; E3: Fase construcción, escenario N°3.

Dado que se supera la condición basal de ruido en los sitios de interés SF5 y Anf 1 durante la fase de construcción, y SF1 durante la fase de operación en periodo nocturno, se procede a realizar una evaluación puntual para verificar si se supera alguno de los umbrales conductual o fisiológico definidos para cada grupo taxonómico de interés.



Resultados de evaluación puntual respecto a umbral conductual, fase de construcción, Literal b). Fuente: Tabla RE5, Resumen Ejecutivo de Informe de Impacto Acústico presentado en la Adenda (Anexo 8).

Escenario	Sitio interés (Id)	G. Taxonómico	Altura (m)	NPSeq proyectado		Nivel de Umbral conductual		Diferencia [NPSeq proyectado – Nivel de Umbral] (dB)		¿Supera Umbral conductual?
				dB(A)	dB(Z)	dB(A)	dB(Z)	dB(A)	dB(Z)	
E1A	SF5	Anfibios	0,5	-	49	-	66	-	-17	No
		Reptiles	0,5	-	49	-	72	-	-23	No
		Aves	0,5	38	-	58	-	-20	-	No
			4	55	-	58	-	-3	-	No
		Mamíferos	0,5	38	-	68	-	-30	-	No
	Anf 1	Anfibios	0,5	-	65	-	66	-	-1	No
E1B	SF5	Anfibios	0,5	-	57	-	66	-	-9	No
		Reptiles	0,5	-	57	-	72	-	-15	No
		Aves	0,5	49	-	58	-	-9	-	No
			4	57	-	58	-	-1	-	No
		Mamíferos	0,5	49	-	68	-	-19	-	No
	Anf 1	Anfibios	0,5	-	65	-	66	-	-1	No
E2A	SF5	Anfibios	0,5	-	48	-	66	-	-18	No
		Reptiles	0,5	-	48	-	72	-	-24	No

		Aves	0,5	38	-	58	-	-20	-	No
			4	55	-	58	-	-3	-	No
		Mamíferos	0,5	38	-	68	-	-30	-	No
	Anf 1	Anfibios	0,5	-	65	-	66	-	-1	No
E2B	SF5	Anfibios	0,5	-	51	-	66	-	-15	No
		Reptiles	0,5	-	51	-	72	-	-21	No
		Aves	0,5	43	-	58	-	-15	-	No
			4	56	-	58	-	-2	-	No
		Mamíferos	0,5	43	-	68	-	-25	-	No
	Anf 1	Anfibios	0,5	-	65	-	66	-	-1	No
E3	SF5	Anfibios	0,5	-	48	-	66	-	-18	No
		Reptiles	0,5	-	48	-	72	-	-24	No
		Aves	0,5	38	-	58	-	-20	-	No
			4	55	-	58	-	-3	-	No
		Mamíferos	0,5	38	-	68	-	-30	-	No
	Anf 1	Anfibios	0,5	-	65	-	66	-	-1	No

Resultados de evaluación puntual respecto a umbral fisiológico, fase de construcción, Literal b). Fuente: Tabla RE6, Resumen Ejecutivo de Informe de Impacto Acústico presentado en la Adenda (Anexo 8).



Escenario	Sitio interés (Id)	G. Taxonómico	Altura (m)	NPSeq proyectado		Nivel de Umbral fisiológico		Diferencia [NPSeq proyectado – Nivel de Umbral] (dB)		¿Supera Umbral fisiológico?
				dB(A)	dB(Z)	dB(A)	dB(Z)	dB(A)	dB(Z)	
E1A	SF5	Anfibios	0,5	38	-	75		-37	-	No
		Reptiles	0,5	38	-	75		-37	-	No
		Aves	0,5	38	-	93		-55	-	No
			4	55	-	93		-38	-	No
		Mamíferos	0,5	-	49		85	-	-36	No
	Anf 1	Anfibios	0,5	56	-	75	-	-	-19	No

E1B	SF5	Anfibios	0,5	49	-	75		-26	-	No
		Reptiles	0,5	49	-	75		-26	-	No
		Aves	0,5	49	-	93		-44	-	No
			4	57	-	93		-36	-	No
		Mamíferos	0,5	-	57		85	-	-28	No
	Anf 1	Anfibios	0,5	56	-	75	-	-	-19	No
E2A	SF5	Anfibios	0,5	38	-	75		-37	-	No
		Reptiles	0,5	38	-	75		-37	-	No
		Aves	0,5	38	-	93		-55	-	No
			4	55	-	93		-38	-	No
		Mamíferos	0,5	-	48		85	-	-37	No
	Anf 1	Anfibios	0,5	56	-	75	-	-	-19	No
E2B	SF5	Anfibios	0,5	43	-	75		-32	-	No
		Reptiles	0,5	43	-	75		-32	-	No
		Aves	0,5	43	-	93		-50	-	No
			4	56	-	93		-37	-	No
		Mamíferos	0,5	-	51		85	-	-34	No
	Anf 1	Anfibios	0,5	56	-	75	-	-	-19	No
E3	SF5	Anfibios	0,5	38	-	75	-	-37	-	No
		Reptiles	0,5	38	-	75	-	-37	-	No
		Aves	0,5	38	-	93	-	-55	-	No
			4	55	-	93	-	-38	-	No
		Mamíferos	0,5	-	48	-	85	-	-37	No
	Anf 1	Anfibios	0,5	56	-	75	-	-	-19	No

Resultados de evaluación puntual respecto a umbral conductual, fase de operación, Literal b). Fuente: Tabla RE7, Resumen Ejecutivo de Informe de Impacto Acústico presentado en la Adenda (Anexo 8).



Sitio interés (Id)	G. Taxonómico	Altura (m)	NPSeq proyectado		Nivel de Umbral conductual		Diferencia [NPSeq proyectado – Nivel de Umbral] (dB)		¿Supera Umbral conductual?
			dB(A)	dB(Z)	dB(A)	dB(Z)	dB(A)	dB(Z)	
SF1	Anfibios	0,5	-	60	└	66	-	-6	No
	Reptiles	0,5	-	60	-	72	-	-12	No
	Aves	0,5	47	-	58	-	-11	-	No
		4	48	-	58	-	-10	-	No
	Mamíferos	0,5	47	-	68	-	-21	-	No

Resultados de evaluación puntual respecto a umbral fisiológico, fase de operación, Literal b). Fuente: Tabla RE7, Resumen Ejecutivo de Informe de Impacto Acústico presentado en la Adenda (Anexo 8).

Sitio interés (Id)	G. Taxonómico	Altura (m)	NPSeq proyectado		Nivel de Umbral fisiológico		Diferencia [NPSeq proyectado – Nivel de Umbral] (dB)		¿Supera Umbral fisiológico?
			dB(A)	dB(Z)	dB(A)	dB(Z)	dB(A)	dB(Z)	
SF1	Anfibios	0,5	47	-	75	-	-28	-	No
	Reptiles	0,5	47	-	75	-	-28	-	No
	Aves	0,5	47	-	93	-	-46	-	No
		4	48	-	93	-	-45	-	No
	Mamíferos	0,5	-	60	-	85	-	-25	No

Sin perjuicio del cumplimiento de los umbrales conductual y fisiológico para el escenario que superó al ruido basal, y dado que este objeto de protección ambiental es dinámico desde el punto de vista de su movilidad en el espacio sobre un territorio que cumple con ciertas características que favorecen su presencia y desarrollo, se ha considerado, en base a antecedentes científicos [Swift & Hannon, 2010] [Yin et al., 2016] [Andrén, 1994] [Wiens et al, 1997], un criterio complementario al indicado en el documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” [SEA, 2022] para descartar afectación sobre este objeto de protección ambiental. Diversos estudios han establecido como límite máximo de reducción de un entorno natural donde se identifica la presencia de distintos grupos taxonómicos, a la proporción de hábitat perdido respecto al área total que representa el hábitat, y los efectos producidos sobre la fauna una vez que dicha proporción es superada, denominándola “nivel límite crítico” [Swift & Hannon, 2010]. Dicha proporción establece un límite máximo de pérdida de hábitat que, de no superarse, permite a la fauna nativa de un lugar poder desarrollarse sin desplazarse grandes distancias o abandonar el hábitat identificado dentro de un territorio. Cuando se observa la superación de este límite, se evidencian cambios abruptos en la permanencia y conducta de los grupos taxonómicos que utilizan o viven en un área de estudio. Diversos autores han estimado límites críticos; 40% de afectación de hábitat [Yin et al., 2016] como tolerancia máxima por parte de especies que ocupan una zona, entre 10% y 30% para hábitats de aves y mamíferos [Andrén, 1994], y 20% en



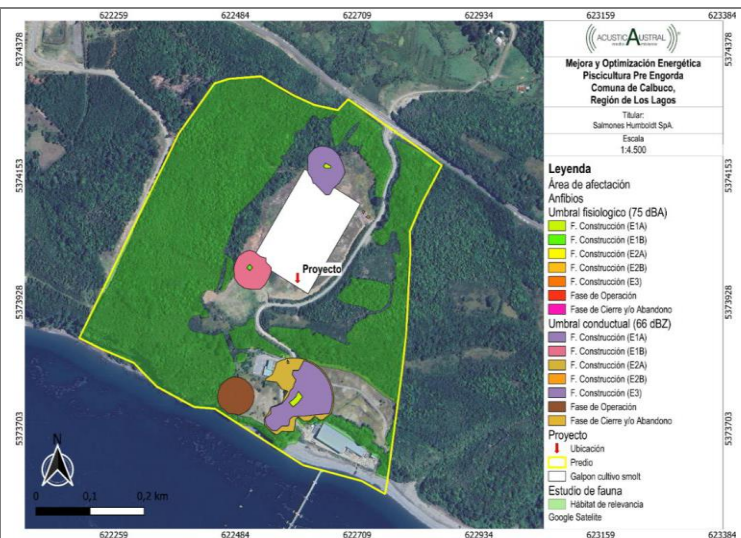
hábitats de tamaño reducido para insectos (escarabajos) [Wiens et al, 1997]. Como forma de establecer un criterio de protección que asegure la permanencia y el desarrollo de actividades de alimentación, reproducción y nidificación del grupo taxonómico identificado, y considerando los límites críticos de pérdida de hábitats definidos en la literatura especializada anteriormente mencionada, se establece que NO se generará impacto significativo cuando la intersección entre el área que representa la superación del umbral conductual de una especie y el área que representa al hábitat de relevancia no exceda un 10% del área total de dicho hábitat. Por lo anterior, se presentan % de áreas donde los umbrales conductuales y fisiológicos se superponen al hábitat de relevancia.

Resumen de áreas de afectación conductual y fisiológica para las fases del proyecto. Fuente: Tabla 79, Acápite 9.2.2, de Informe de Impacto Acústico presentado en la Adenda (Anexo 8).

Fase	Escenario	Área de intercepción con umbral de afectación (m² y %)									
		Anfibios		Reptiles		Aves (0.5m)		Aves (4m)		Mamíferos	
		C	F	C	F	C	F	C	F	C	F
Construcción	E1A	1227 (0,8%)	23 (0,02%)	472 (0,34%)	23 (0,02%)	1298 (0,93%)	0 (0%)	3806 (2,71%)	0 (0%)	224 (0,15%)	0 (0%)
	E1B	1297 (0,9%)	23 (0,02%)	472 (0,34%)	23 (0,02%)	1299 (0,92%)	0 (0%)	3854 (2,75%)	0 (0%)	224 (0,15%)	0 (0%)
	E2A	1986 (1,4%)	23 (0,02%)	472 (0,34%)	23 (0,02%)	1438 (1,02%)	0 (0%)	4152 (2,9%)	0 (0%)	224 (0,15%)	0 (0%)
	E2B	1248 (0,9%)	23 (0,02%)	472 (0,34%)	23 (0,02%)	1440 (1,02%)	0 (0%)	4174 (2,9%)	0 (0%)	224 (0,15%)	0 (0%)
	E3	1258 (0,9%)	23 (0,02%)	472 (0,34%)	23 (0,02%)	1401 (0,99%)	0 (0%)	4017 (2,8%)	0 (0%)	224 (0,15%)	0 (0%)
Operación	-	820 (0,6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	138,4 (0,1%)	0 (0%)	166,9 (0,12%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Cierre y/o abandono	-	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Área total representativa del hábitat de relevancia: 140.127,65 m2. A partir de este se obtienen los porcentajes presentados.											

Las siguientes figuras, representan lo señalado en la tabla precedente, observando las áreas de afectación conductual y fisiológicas para cada grupo taxonómico.



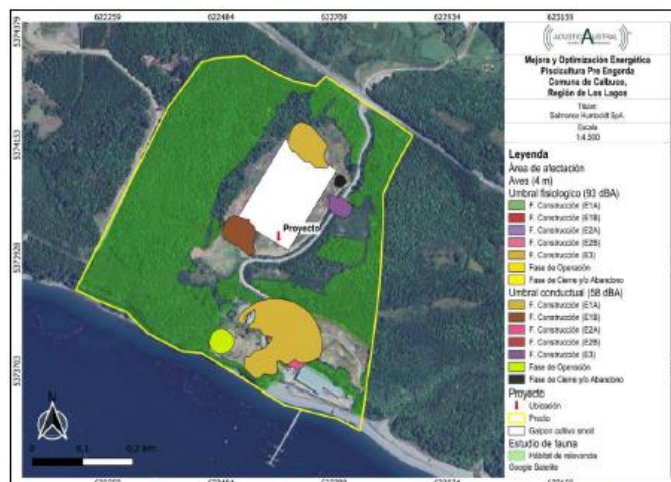


Evaluación de criterio conductual y fisiológico, recursos naturales renovables (fauna nativa), grupo anfibios. fuente: figura 47, acápite 9.2.2, de informe de impacto acústico presentado en la adenda (anexo 8).

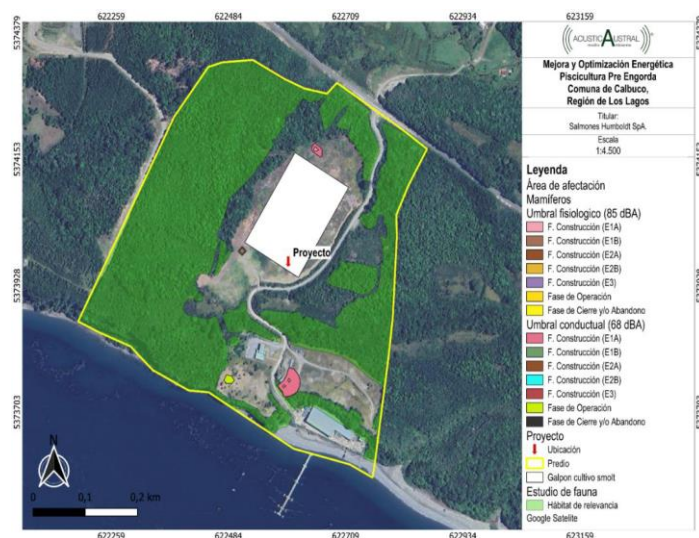




EVALUACIÓN DE CRITERIO CONDUCTUAL Y FISIOLÓGICO, RECURSOS NATURALES RENOVABLES (FAUNA NATIVA), GRUPO REPTILES. FUENTE: FIGURA 48, ACÁPITE 9.2.2, DE INFORME DE IMPACTO ACÚSTICO PRESENTADO EN LA ADENDA (ANEXO 8).



EVALUACIÓN DE CRITERIO CONDUCTUAL Y FISIOLÓGICO, RECURSOS NATURALES RENOVABLES (FAUNA NATIVA), GRUPO AVES (4M). FUENTE: FIGURA 50, ACÁPITE 9.2.2, DE INFORME DE IMPACTO ACÚSTICO PRESENTADO EN LA ADENDA (ANEXO 8).



Evaluación de criterio conductual y fisiológico, recursos naturales renovables (fauna nativa), grupo mamíferos. fuente: figura 51, acápite 9.2.2, de informe de impacto acústico presentado en la adenda (anexo 8).

Con todo el análisis presentado, se asegura la NO existencia de impacto significativo en fauna nativa (Literal b), bajo los lineamientos presentados en el documento del SEA: “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”, del año 2022, y el criterio de superposición de área explicado. En donde, no son superados los umbrales de referencia (conductuales y fisiológicos para cada grupo taxonómico) en ninguna de las etapas consideradas por el Proyecto. Complementado con que el área de afectación conductual sólo alcanza un 3% del hábitat de relevancia definido (Bosque nativo), mientras que el área de afectación fisiológica alcanza un 0,12% del hábitat de relevancia (Bosque nativo), cumpliendo con el criterio complementario adoptado de no superar el 10% del hábitat de relevancia.

Principales conclusiones

- Se calcularon áreas de influencia de acuerdo al elemento del medio ambiente que es objeto de protección para el SEIA (recursos naturales renovables, en particular fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, artículo 11 de la Ley 19.300 literal b) para cada fase que considera el Proyecto, estableciendo distancias radiales máximas donde se igualan los niveles proyectados con menor nivel de ruido basal para descartar afectación de los hábitat de relevancia para Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. Las distancias máximas radiales obtenidos fueron de 100 metros para la fase de construcción, de 4 metros para la fase de operación y de 0 metros para la fase de cierre y/o abandono.

- Para los receptores asociados al objeto de protección “Recursos naturales renovables”, en particular fauna nativa correspondiente a los hábitats de relevancia para los grupos de Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos, se estimaron áreas de superposición entre las zonas de hábitats de fauna nativa (Vegetación nativa) y las áreas generadas que representan zonas donde el umbral conductual para cada grupo taxonómico es superado. Los porcentajes de superposición de áreas se encuentran entre 0,1% (0%) y 2,9% (3%), descartando impacto significativo sobre el OPA con relación al criterio adoptado (superposición de hábitat de relevancia y área donde umbral conductual es superado es menor a 10%). Respecto a las áreas proyectadas que representan zonas donde el umbral fisiológico para cada grupo taxonómico es superado, estas se encuentran entre 0% y 0,02% (0%), es decir, prácticamente NO existe superposición respecto al área representativa del hábitat de relevancia identificado (Vegetación



	nativa), por lo que se descarta afectación fisiológica para todos los grupos taxonómicos bajo estudio. Finalmente, se concluye que las emisiones de ruido generadas en las distintas fases del proyecto “Mejora y Optimización Energética Piscicultura Pre Engorda”, NO superarán los Límites y/o criterios establecidos, asegurando la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 literal a), b), c), e) y f) de la Ley 19.300.
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.	En primer término, el presente proyecto corresponde a una mejora y optimización energética de la Piscicultura Pre Engorda, que fue evaluado y calificado favorablemente mediante Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 598 de 29 de diciembre de 2011, que consiste en una producción de 6 millones de peces de hasta 1,5 kilogramos, equivalente a 7.200 Ton, a partir de ova ojo. El Proyecto de modificación se justifica en nuevos lineamientos de la empresa respecto a la matriz energética del proyecto, el que considera una potencia instalada de 10.000 kW y requiere para su funcionamiento 10.000 kW. Actualmente, esta demanda energética estaría cubierta con la conexión al empalme público, y ante eventuales cortes del suministro, contando con dos generadores de similares características, marca Caterpillar modelo C18 de 560 kW (700 kVA), los que producirán hasta 1,120 MW (1.120 kW), energía suficiente para el funcionamiento de los equipos críticos para el cultivo y bienestar de los peces. Es importante indicar que si bien en la última consulta de pertinencia, presentada el 2024, se presentó el remplazo de estos equipos por dos generadores, uno de 2 MW (2.000 kW), y uno de 0,66 MW (660 kW), los que producirían hasta 2,66 MW (2.660 kW), Esta modificación hasta la fecha no se ha concretado dado que el titular optó por presentar a evaluación la actual DIA, donde los actuales generadores serán remplazados por 3 generadores de 2.000 kW más un cuarto equipo de similares características como respaldo. En este contexto, el proyecto en evaluación no considera el uso de productos químicos dado que se trata de un proyecto asociado a una mejora y optimización energética, sin embargo, se cuenta con un plan ante derrames de productos químicos, en el cual se indica que, el lugar de almacenamiento de los productos químicos deberá contar con sistemas de contención de derrame adecuados a la totalidad del volumen almacenado, por lo tanto, este riesgo se encuentra controlado. Dentro de las medidas preventivas que se incluyen en el plan, se señala que, todas las sustancias químicas serán almacenadas en un lugar adecuado para ello, con ventilación, pretil de contención

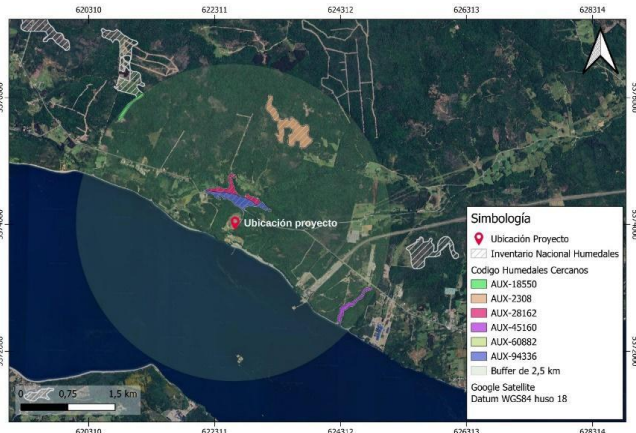


	(bandejas u otro), acceso restringido y material absorbente en caso de vertimiento o caída accidental. Además, se debe asegurar las adecuadas características propias de cada medio de transporte, ya sea sistema de mantenimiento mecánico, condiciones climáticas durante el traslado, normas de tránsito y de navegación. En cuanto a las medidas que se aplican frente a una eventual emergencia de derrame de productos químicos, se debe proceder de la siguiente manera: 1. Evitar la dispersión del producto, utilizando barrera de contención. 2. Secar con material absorbente disponible. Una vez controlado el vertimiento, el material utilizado en la contención y/o absorción se dispondrá en tachos herméticos debidamente rotulados para su traslado a la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos con que cuenta cada área del grupo de empresas Cermaq Chile S.A, para su posterior traslado a un destino final autorizado. La limpieza y desinfección de estructuras, eventualmente se podrán realizar en el sector de playa, previo permiso o autorización en el sistema de concesiones marítimas. La limpieza y uso de detergentes es mediante aspersión, así como la aplicación de desinfectantes, por lo que no se generan residuos por esta vía. Si se generaran residuos líquidos por alguna faena de desinfección específica, éstos serán contenidos y dispuestos según normativa vigente. En caso de ocurrir evento de derrame involuntario al medio acuático se dará aviso de inmediato a la Jefatura directa y el Gerente regional dará aviso al dpto. de medio ambiente de lo sucedido, este a la vez, evaluará la comunicación a la autoridad marítima, según corresponda. Para el caso de hidrocarburos, no se realiza trasvasije, por lo tanto, este riesgo se encuentra controlado, el abastecimiento de los estanques de almacenamiento se realiza en forma directa desde camiones surtidores, además los estanques de almacenamiento poseen pretil interior lo cual permite contener en el caso de derrame. En relación a la generación y manejo de residuos, de acuerdo a los antecedentes presentados en Adenda del actual proyecto en evaluación se ha dejado establecido que, la clasificación de los residuos tiene como base que los residuos generados por la Compañía corresponden a un residuo industrial que según lo indicado por el Ministerio del Medio Ambiente, se define como “residuos resultantes de los procesos de fabricación,
--	---



	transformación, utilización, consumo, limpieza o mantenimiento, generados por la actividad industrial. Son aquellos residuos sólidos o líquidos, o combinaciones de éstos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos (Definición del D.S. N° 594/99 MINSAL, Ministerio de Salud, 2000). Es importante indicar que todos los residuos generados en Piscicultura Pre Engorda, que por consecuencia provienen de una instalación industrial, serán tratados como residuos industriales, incluso aquellos provenientes de la habitabilidad del personal, con características domiciliarias teniendo en cuenta que el tipo de tratamiento, manejo, transporte, así como la disposición final de éstos consideran instalaciones de reciclaje y/o relleno sanitario de tipo industrial y no son derivados en transporte a vertederos municipales. Se rectifica la información presentada en la DIA, en el que se mantiene el criterio utilizado a partir de lo señalado en el Reporte del Estado del Medio Ambiente 2023, el que indica que en el año 2021 se generaron alrededor de 9,0 millones de toneladas de residuos municipales, con una población proyectada cercana a 20 millones de habitantes, lo que implica un promedio de 0,994 kilos al día por habitante. Sin perjuicio de lo anterior, de acuerdo con lo indicado en el informe Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos Chile 2040, en este documento se señala que el 58% de los residuos sólidos municipales correspondería a residuos orgánicos. En este sentido, considerando lo anterior, para efectos de cálculo de generación de residuos varios de habitabilidad con características orgánicas, a partir de lo antes indicado, correspondería indicar que, del total informado en el Reporte del Estado del Medio Ambiente del año 2023, es decir, de 0,99 kilos/habitante/día, y que, de esa cantidad, el 58% correspondería a la fracción orgánica, se tendría una generación por habitante/día equivalente a 0,57 kilos/hab./día. Por otra parte, y según lo antes señalado respecto de que la Piscicultura Pre Engorda no cuenta con casino, por lo que no existe manipulación ni preparación de alimentos y que el servicio de alimentación se provee mediante un servicio externo, es factible considerar que en relación a la generación de residuos varios de habitabilidad, éstos podrían llegar a representar el 40% de la cantidad indicada en el párrafo anterior, es decir, la generación de residuos varios de habitabilidad correspondiente a la fracción orgánica se estima en 0,23 kilos/Hab./día. Por último, el titular rectifica también la información correspondiente a la fase de abandono del proyecto, toda vez que
--	--

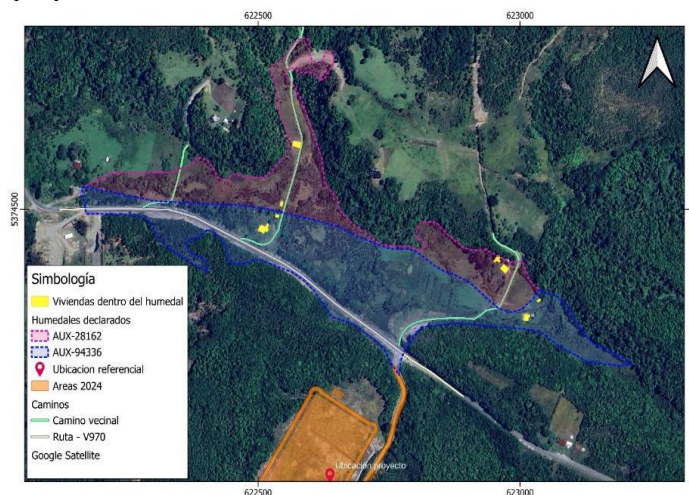


	en la DIA se informan 35 personas para esta etapa, sin embargo, al acotar la fase de abandono sólo al desmantelamiento de la sala de generadores, la cantidad necesaria para esta labor se reduce sólo a 8 personas y, de la misma manera, para la fase de abandono del presente proyecto asociado a la mejora y optimización energética, se considera un periodo de sólo 3 meses.																											
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.	El titular cuenta con un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas otorgado por Resolución Exenta de la Dirección General de Aguas de la Región de Los Lagos, N° 123 de fecha 24 de julio de 2012. Por otra parte, se observó que cercano al área de emplazamiento del proyecto, se registra presencia de 2 humedales. En primer término, no se identifican humedales urbanos en las cercanías del proyecto, dado que el proyecto se ejecuta en un área rural. <i>Clasificación de humedales cercanos al área de emplazamiento del proyecto.</i> <table><tr><th>ID Humedal</th><th>Código</th><th>Orden 1</th><th>Orden 2</th><th>Orden 3</th><th>Orden 4</th><th>Orden 5</th><th>ha</th><th>Nombre del humedal</th></tr><tr><td>AUX-94336</td><td>660445</td><td>Continental</td><td>Palustres</td><td>Emergentes</td><td>Permanentes</td><td>Permanentes</td><td>9,16</td><td>Sin información</td></tr><tr><td>AUX-28162</td><td>656545</td><td>Continental</td><td>Palustres</td><td>Emergentes</td><td>Permanentes</td><td>Permanentes</td><td>5,86</td><td>Sin información</td></tr></table>  Humedales cercanos al área de emplazamiento del proyecto. Fuente: humedaleschile.mma.gob.cl/ecosistemas/humedales/ El humedal más cercano corresponde a AUX-94336 distante a aproximadamente 110 metros de la instalación más cercana al proyecto. Es importante señalar que la delimitación del humedal incluye la ruta V-970, así como a diferentes caminos vecinales y viviendas, considerando además que estos caminos y la gran mayoría de las viviendas se pueden observar desde el año 2005 en los registros históricos de Google Earth. Por otra parte las	ID Humedal	Código	Orden 1	Orden 2	Orden 3	Orden 4	Orden 5	ha	Nombre del humedal	AUX-94336	660445	Continental	Palustres	Emergentes	Permanentes	Permanentes	9,16	Sin información	AUX-28162	656545	Continental	Palustres	Emergentes	Permanentes	Permanentes	5,86	Sin información
ID Humedal	Código	Orden 1	Orden 2	Orden 3	Orden 4	Orden 5	ha	Nombre del humedal																				
AUX-94336	660445	Continental	Palustres	Emergentes	Permanentes	Permanentes	9,16	Sin información																				
AUX-28162	656545	Continental	Palustres	Emergentes	Permanentes	Permanentes	5,86	Sin información																				



obras incluidas en la presente DIA no implican una intervención dentro de los límites del humedal.

Detalle Humedales cercanos al área de emplazamiento del proyecto.



Sin perjuicio de lo anterior, para determinar el alcance de las potenciales formas de afectación, se realiza a continuación un análisis individual de los literales descritos para el análisis de susceptibilidad de humedales;

a) Relleno: Se refiere a la disposición de material sobre el área del humedal.

El proyecto no considera la disposición de material de ninguna clase sobre el área del humedal.

b) Drenaje: Se refiere a la infiltración, a través de perforaciones que impliquen un descenso del nivel freático, o desvío de cursos de agua que sustentan el humedal.

El proyecto en evaluación no considera infiltración o desvío de cursos de agua que sustentan el humedal, por lo tanto, el desarrollo del proyecto no pondría en riesgo el balance hídrico de las aguas subterráneas.

c) Secado: Eliminación total o parcial del espejo de agua o de afloramiento de agua de manera permanente, pasando de una condición húmeda a una condición seca.

Al igual que en el punto anterior, el proyecto en evaluación no implica un uso de agua, más allá de lo declarado, y aprobadas por RCA N° 598/2011, por lo tanto no existe la posibilidad de escasez de agua a corto, mediano o largo plazo, por lo que el suministro natural de agua en el Humedal no se verá afectado

d) Extracción de caudales o de áridos: extracción de caudales tanto subterráneos como superficiales, que se ejecuten fuera o al interior de los límites del humedal, y cuyas aguas lo sustentan; o extracción de áridos al interior del humedal.

El proyecto no considera la extracción de caudales ni áridos en ninguna de sus etapas dado que la fase de construcción solo involucra la instalación de salas de generadores y subestaciones sobre el área ya intervenida y autorizada por RCA N° 598/2011,



	por lo tanto, no se considera un efecto negativo producto de la extracción de caudales y/o áridos desde la zona del humedal. e) Alteración de la barra terminal: cualquier modificación de dicha estructura, ya sea una extracción total o parcial de la misma. El área de emplazamiento del proyecto no presenta barra terminal en el área de influencia definida, ya que no existe la presencia de Meandros o bancos de sedimentos en el área prospectada y definida como área de influencia. f) Alteración de la vegetación azonal hídrica y ripariana: Considera cualquier modificación en el ambiente que pueda provocar cambios en este tipo de vegetación. El proyecto no considera intervención alguna en el área de los humedales, por lo tanto, se descarta cualquier efecto negativo que esto genere. g) Extracción de la cubierta vegetal de turberas: extracción de turba en humedales que se encuentren total o parcialmente al interior de los límites urbanos. El proyecto no considera la extracción de la cubierta vegetal de turberas tanto dentro del mismo proyecto, así como en zona de turberas. Además, se reitera que los humedales identificados en la base de datos consultada se encuentran en área rural, tal como se encuentra también el proyecto. h) Deterioro y menoscabo de flora y fauna contenida al interior de humedal: cambio de uno a más componentes los cuales se ven menguados o pasan a una condición de decaimiento respecto de sus características base; v.gr., pérdida de cobertura de vegetación, cambio en la composición de especies, migración de especies de fauna por la pérdida de refugio o alimento, entre otras. De acuerdo con el informe de flora y vegetación presentado en anexo 8 de la DIA, la vegetación del área de estudio registró tres tipos de unidad vegetacional compuesto por Centros removidos, Bosque adulto de <i>Nothofagus nitida</i> y <i>Drimys winteri</i>, y Pradera de <i>Agrostis capilaris</i> y <i>Holcus lanatus</i>. Siendo el Bosque adulto, la unidad vegetacional con mayor representatividad, con el 52,82% del área establecida como área de influencia del proyecto. El resultado de la evaluación de los estados de conservación detectó tres especies en categoría de conservación en el área de influencia del Proyecto, todas ellas con una clasificación de Preocupación menor (LC). Las especies corresponden a <i>Blechnum chilense</i> (Costilla de vaca), <i>Blechnum hastatum</i> (Palmilla) y <i>Drimys winteri</i> (Canelo). El área de influencia presentó una especie de origen endémico, correspondiente al 2,7% de la riqueza florística identificada. La
--	--



	especie de origen endémico es la especie arbórea <i>Nothofagus nitida</i> (Coihue de Chiloé) y no presenta categoría de conservación de acuerdo con la legislación chilena. En el contexto de la solicitud del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en ICSARA complementario, se incluye un informe de suelo, que complementa el informe agronómico presentado durante la evaluación del proyecto “Piscicultura Pre Engorda” durante el año 2011 y calificado mediante Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 598 del año 2011. Los resultados indican que el área del proyecto presenta dos Unidades Homogénea de Suelos (UHS), IVs1 y VI s1. Los perfiles presentan textura media a moderadamente fina, con presencia de las clases texturales franca (F) y franco arcillo-arenosa (Faa). La capacidad de agua aprovechable se clasificó como buena (>12 cm c.a.), sin evidencias de erosión ni pedregosidad superficial o subsuperficial, siendo los factores limitantes la profundidad y en la UHS VI s1, además, la pendiente. Desde el punto de vista químico, el suelo muestra un pH entre 5,95 y 6,98, valores que lo sitúan entre ligeramente ácido y neutro, condición moderadamente calcárea. La conductividad eléctrica (CE) y la relación de absorción de sodio (RAS) confirman que el suelo es no salino y no sódico, sin restricciones por salinidad o sodicidad. En términos de capacidad de uso, el suelo del predio se clasifica en su mayoría como Clase IVs1, lo que implica limitaciones moderadas asociadas principalmente a drenaje imperfecto y a una profundidad efectiva ligeramente profunda, especialmente en una de las calicatas (<40 cm). Solo una parte o porción, que corresponde a la zona sur, debido a su topografía, pendiente, se clasifica como VI s1. Estas condiciones definen al terreno como no arable, apto preferentemente para usos silvopastorales, forestales o de infraestructura productiva, más que para cultivos intensivos hortícolas o frutales. El predio se encuentra fuera del límite urbano y en un territorio sin planificación comunal vigente, donde predominan usos agropecuarios y de equipamiento productivo (pisciculturas, bodegas y actividades forestales). La conclusión general del informe señala que el terreno presenta condiciones edáficas estables y moderadamente limitantes, sin riesgos de erosión ni degradación relevantes. El proyecto propuesto se considera ambiental y territorialmente compatible con el uso actual del suelo y con las actividades productivas existentes en el entorno, sin generar afectación significativa sobre el recurso suelo ni sobre la funcionalidad ecológica del área (Ver informe de suelo en Anexo 2 de Adenda complementario).
--	---



	Por otro lado, de acuerdo con los resultados de las campañas de línea base realizadas en primavera 2023 y otoño 2024 y la actualización realizada en verano e invierno 2025, podemos observar que las especies de anfibios <i>Batrachyla taeniata</i> (Rana de antifaz) y <i>Batrachyla leptopus</i> (Rana moteada), estuvieron presentes en todas las campañas de muestreo en el parche de hábitat definido como Bosque Nativo. Para el caso de las aves, destaca la presencia de <i>Larus dominicanus</i> (Gaviota dominicana), como especie dominante de esta clase de fauna en el AI del proyecto. Durante la línea base (2023-2024) se registró la presencia de cinco especies de mamíferos, mientras que en la campaña de verano de 2025 se observaron dos especies y en la de invierno del mismo año sólo una. Esta disminución en el número de registros podría estar asociada a la estacionalidad del muestreo, dado que la actividad y detectabilidad de los mamíferos varían en función de los periodos reproductivos, la disponibilidad de alimento y el uso estacional del hábitat. Asimismo, es posible que los menores registros en invierno respondan a comportamientos post-reproductivos o a desplazamientos hacia áreas con mejores condiciones de refugio. Cabe destacar que las especies de mamíferos registradas en las campañas de actualización realizadas durante el periodo verano-invierno del año 2025 corresponden a <i>Lycalopex culpaeus</i> (Zorro culpeo) y <i>Puma concolor</i> (Puma), ambas especies registradas también en línea base mediante el método del uso de cámaras trampa. Lo anterior sugiere que, a pesar de la operación actual de la piscicultura Pre Engorda, la diversidad y abundancia de especies presentes en el área no se ha visto mermada y por consiguiente, estas especies mantendrían su hábitat con todos los servicios ecosistémicos que éstos les pueden proveer en términos de alimentación y eventualmente nidificación y reproducción para aquellas especies que utilicen este tipo de hábitat para estos efectos. En este sentido, se debe indicar que la distribución de especies y sus preferencias de alimentación, reproducción y hábitat están estrechamente ligadas al parche de bosque nativo identificado. i) Transformación de flora y fauna contenida al interior de humedal: se manifiesta cuando el área pierde su condición de humedal, esto es, cuando las obras o actividades puedan llevar a la pérdida de la fuente de agua que sustenta el humedal, y que provoque que las condiciones al interior del humedal se modifiquen. Se estima que las partes, obras y acciones no alteran la permanencia, ni la capacidad de regeneración o renovación, ni las condiciones que hacen posible la presencia y el desarrollo de las especies animales vertebradas terrestres. Respecto a las especies vegetales contenidas en el área de intervención del proyecto, se indica que no se registraron especies que cuenten
--	--



	con Planes de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE). Finalmente, se debe señalar que el Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. Por lo tanto, y considerando la normativa ambiental aplicable y las consideraciones del proyecto en particular, se concluye que el proyecto no afecta negativamente el componente flora y vegetación. j) Invasión de flora y fauna al interior de humedal: ingreso de especies, tanto de flora como de fauna al interior de los humedales, que no son parte de la condición base. El proyecto en evaluación trata de una mejora y optimización energética de la Piscicultura de Pre Engorda la que básicamente considera la instalación de equipos electrógenos para soportar las necesidades energéticas de la piscicultura frente a cortes del sistema eléctrico público y para los periodos de punta. Por otra parte, el proyecto integral trata de una piscicultura que implementará un sistema de recirculación para el cultivo de especies de salmones, para lo cual el titular presentó un proyecto técnico y cronograma de actividades para el cultivo de estas especies contenidas en el D.S. N° 604 del año 1995 que modificó el D.S. N° 290 del año 1993. La descarga de sus efluentes es a través de un emisario submarino cumpliendo con la normativa vigente estipulada en el D.S. N° 90 del año 2000, que establece las normas de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. El sistema de cultivo se realiza en estanques donde los peces que podrían llegar a alcanzar a tallas de entre 1,2 y 1,5 kilos estarán confinados en dichos estanques. Sin perjuicio de lo anterior, el titular ha presentado los respectivos informes de flora y vegetación, así como de fauna silvestre, cuyos resultados se resumen en la justificación del literal h) de este mismo análisis. En consecuencia, el proyecto no presenta la posibilidad de invadir las áreas de humedales presentes en las proximidades del emplazamiento atendiendo a que el proyecto no considera dentro de sus obras y acciones la introducción de especies exóticas o invasoras de flora y/o vegetación así como tampoco de fauna, la que fue debidamente identificada en el área de estudio y emplazamiento del proyecto y, de la misma forma no considera la introducción de especies exóticas a estos sistemas de humedales. En conclusión, el análisis de susceptibilidad revela que los humedales cercanos al área de emplazamiento del proyecto, no se verán afectados producto de las partes, obras y acciones de éste. Respecto de los literales g.3; g.4 y g.5, de acuerdo con la ubicación del proyecto no se prevé afectación ya que no existen
--	--



	vegas, bofedales, estuarios y turberas dentro del área de influencia del proyecto que pudiesen verse afectados por la operación como tampoco glaciares.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	Conforme a lo que se ha señalado previamente, el presente proyecto corresponde a una mejora y optimización energética de la Piscicultura Pre Engorda, que fue evaluado y calificado favorablemente mediante Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 598 de 29 de diciembre de 2011, que consiste en una producción de 6 millones de peces de hasta 1,5 kilogramos, equivalente a 7.200 Ton, a partir de ova ojo. El Proyecto de modificación se justifica en nuevos lineamientos de la empresa respecto a la matriz energética del proyecto, el que considera una potencia instalada de 10.000 kW y requiere para su funcionamiento 10.000 kW. Actualmente, esta demanda energética estaría cubierta con la conexión al empalme público, y ante eventuales cortes del suministro, contando con dos generadores de similares características, marca Caterpillar modelo C18 de 560 kW (700 kVA), los que producirán hasta 1,120 MW (1.120 kW), energía suficiente para el funcionamiento de los equipos críticos para el cultivo y bienestar de los peces. Es importante indicar que si bien en la última consulta de pertinencia, presentada el 2024, se presentó el remplazo de estos equipos por dos generadores, uno de 2 MW (2.000 kW), y uno de 0,66 MW (660 kW), los que producirían hasta 2,66 MW (2.660 kW), Esta modificación hasta la fecha no se ha concretado dado que el titular optó por presentar a evaluación la actual DIA, donde los actuales generadores serán remplazados por 3 generadores de 2.000 kW más un cuarto equipo de similares características como respaldo. El proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional. Las especies a cultivar son aquellas establecidas en el Decreto Supremo N° 604 del año 1994, que modificó el Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas	La resiliencia climática se define como la capacidad social, económica y de los ecosistemas para hacer frente a un evento peligroso, tendencia o perturbación. En relación con los impactos por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas de la piscicultura Pre Engorda, observados los siguientes impactos: a: Pérdida de Biodiversidad terrestre y acuática: La disminución de la resiliencia puede llevar a la extinción de especies, afectando la diversidad genética y la estabilidad de los ecosistemas. Se realizó un estudio de línea base de flora, vegetación y fauna vertebrada terrestre. La línea de base de medio marino fue evaluada en el proceso de evaluación ambiental calificado por RCA N° 598/2011.



	Se caracterizaron las especies observadas en terreno y su estado de conservación. Con base en la información entregada por los mapas de riesgos de la plataforma ARCLim, es posible predecir la evolución del componente en un escenario de cambio climático, de esta forma el análisis respecto al cambio climático concluye que para las dos amenazas analizadas, pérdida de flora por cambios de precipitación y pérdida de flora por cambios de temperatura las amenazas son baja y moderada respectivamente, sin embargo cabe destacar que el proyecto no contempla intervención de la flora y vegetación aledaña. Finalmente, al realizar el análisis de la probabilidad de presencia de especies, se observó que, para las 3 especies observadas en alguna categoría de conservación, ninguna posee probabilidad de presencia negativa. Por otra parte, en relación a animales silvestres, el análisis respecto al cambio climático concluye que para las dos amenazas analizadas, pérdida de fauna por cambios de precipitación y pérdida de fauna por cambios de temperatura las amenazas son moderada y baja respectivamente, sin embargo cabe destacar que al realizar el análisis de la probabilidad de presencia de especies, se observó que para las 16 especies observadas en alguna categoría de conservación, sólo dos poseen una probabilidad de presencia negativa, la especie Hued-Hued -3,6 y chucao -3,9. Hued hued es posible identificarlo desde el río Bío-Bío hasta el norte de la Región de Magallanes, mientras que el Chucao se puede observar desde el sur de Colchagua, en la Región de O'Higgins hasta la Región de Aysén, por lo que ambas especies no responden a una clasificación que pueda ser única y/o representativa, sino que es posible identificar en otras zonas y áreas de Chile continental. La evaluación de ruido en fauna silvestre por otra parte arrojó resultados que indican que no existe afectación conductual ni fisiológica sobre esta componente. Por último, el titular cuenta con un plan de incendio forestal para prevenir esta emergencia que pueda resultar en pérdida de hábitat para las especies identificadas. b: Aumento de Vulnerabilidad: Ecosistemas menos resilientes son más susceptibles a eventos climáticos, extremos, como sequías, inundaciones y tormentas, lo que puede resultar en daños mayores. En función a la localización del proyecto, se analizaron las amenazas climáticas de la comuna de Calbuco, para la comuna se espera un aumento de 1,17°C en la temperatura máxima diaria histórica y futura, mientras que, para el promedio de la temperatura mínima diaria, se espera un aumento de 1,02°C. En relación con las olas de calor, se observa en la serie de tiempo de
--	---



datos históricos un promedio de 0 días, al igual que en una estimación futura, por lo que el Δ es de 0.

Por otra parte, la insolación solar máxima diaria presenta una disminución de $-0,6476 \text{ W/m}^2$. Para el parámetro días de escarcha su promedio histórico es de 1,45 días y se espera para el 2065 una disminución a 0,25 días ($\Delta -1,2333$ días). Algo similar ocurre con los días bajo cero donde su promedio histórico es de 0,4257 grados días y se estima una disminución a 0,0577 grados días ($\Delta -0,3659$ grados días). La Región de los Lagos es conocida por sus abundantes precipitaciones, es en relación con este parámetro donde se observa la mayor diferencia entre los promedios históricos y futuro en las precipitaciones intensas, donde el promedio histórico es de 60,82 días y se espera que disminuyan a 53,52 días ($\Delta -7,3$ días).

d: Desbalance en cadenas alimentarias: La pérdida de especies clave puede afectar las relaciones tróficas, alterando la dinámica de las cadenas alimentarias y provocando colapsos en algunos ecosistemas.

Los antecedentes de línea base para el proyecto de la piscicultura fue presentado en la evaluación ambiental que dio origen a la RCA N° 598/2011. Dicho informe de línea base indica que, en relación con la comunidad de invertebrados bentónicos, la naturaleza dinámica es el elemento forzante de la estructura comunitaria del sector en estudio, el cual está dominado ampliamente por fauna adaptada a estas condiciones, caracterizado por equinodermos de gran tamaño típicos de fondos de bolones o sustratos duros o semiduros, elementos a considerar en el futuro seguimiento ambiental del proyecto. Debido a estas características, se puede concluir que existe un equilibrio entre el tipo de fauna, el tipo de sedimento y la dinámica oceanográfica del sector. Debido al tipo de muestreo, fue posible detectar una alta riqueza de especies, condición que permitió establecer que el sector es poseedor de una alta producción secundaria, lo que asegura un equilibrio ambiental del sector, manteniendo bajo los niveles de material orgánico depositado en el sedimento, lo que explica la ausencia de bioindicadores de enriquecimiento orgánico.

e: Impactos socioeconómicos: Las comunidades que dependen de los recursos naturales pueden enfrentar desafíos económicos, como la reducción de la pesca, la agricultura y el turismo. En relación con este punto la piscicultura Pre Engorda, se somete a Evaluación de Impacto Ambiental con la finalidad de realizar todas sus operaciones cumpliendo con las normativas ambientales vigentes.

f: Cambios en el clima local: La pérdida de vegetación y la degradación del suelo pueden alterar los microclimas, afectando patrones de precipitación y temperatura. Como se mencionó anteriormente se analizaron las amenazas climáticas, además de



	las cadenas de impacto disponibles en la plataforma ARClím (Se adjunta informe de cambio climático en Anexo 5 del documento Adenda).
--	--

Tabla 6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Impacto ambiental	Faenas de construcción Por transportes de insumos y materiales Desmantelamiento proyecto Retiro de residuos Uso de generadores
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El proyecto y la mayor parte del AI SVCGH se emplaza en la Comuna de Calbuco, que cuenta con un total de veinte distritos censales. El proyecto en evaluación y su terreno de emplazamiento se emplazan en el Distrito Censal N°1, el cual es de carácter rural. Específicamente el proyecto se emplaza en la entidad rural Parcela-Hijuela Ahínco, que constituye el Área de Estudio general, con una superficie aproximada de 14,7 km² y una densidad poblacional aproximada de 4,5 habitantes por km² en el año 2017. En este contexto, considerando que la superficie del Área de Influencia en tierra es de 0,58 Km², correspondería una población de 2,61 personas, concordante en términos generales con lo observado en terreno durante la aplicación de la pauta de observación estructurada, ya que sólo se registró una vivienda en el AI SVCGH. Cabe destacar que la disposición de las viviendas en el territorio es dispersa y en muchos casos desde la ruta V-970 sólo se puede acceder a portones cerrados, donde las viviendas se encuentran al interior de predios, en este caso no es factible acceder desde la ruta. Existen además varias viviendas que fueron visitadas en reiteradas oportunidades y se encontraban sin moradores.
Reasentamiento de comunidades humanas	Producto de las partes, obras y acciones del proyecto y según el levantamiento de información presentado en el informe de Medio Humano no se producirá reasentamiento de comunidades humanas en el área de influencia del proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	En respuesta a las observaciones del ICSARA, se presenta el mapa que detalla la ubicación de los sitios donde tradicionalmente (pasado y presente) las familias que integran las comunidades Mapuche de Carelmapu han realizado recolección de orilla, pesca y buceo. Indicando los límites del ECMPO propuesto.





Las áreas de recolección, buceo y pesca identificadas en la Figura anterior son reconocidas como áreas de diversidad de usos de espacios y recursos costero-marinos del ECMPO Carelmapu, lo cual es ratificado con el análisis del mapa que detalla la ubicación de los sitios donde tradicionalmente (pasado y presente) las familias que integran las comunidades Mapuche de Carelmapu han realizado recolección de orilla, pesca y buceo.

En este contexto, es posible acreditar que los sectores de Punta Chocoy, Playa Carelmapu, Humedal Lenqui y AMERB Lenqui Punta Santa Teresa se emplazan fuera del AI SVC GH, al oeste del AI SVC GH, por lo cual se acredita que los Factores Generadores de Impacto del proyecto en evaluación no generarán afectación sobre las áreas de recolección de algas, mariscos, pesca de orilla y mar y/o buceo, así como tampoco respecto de la recolección del LAWEN. Consecuentemente es factible acreditar que los Factores generadores de impacto, con relación al acápite recolección de Lawen, no genera 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, así como tampoco obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, y/o 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, ya que las áreas se emplazan al oeste del proyecto, fuera del AI SVC GH.

Los informantes dedicados exclusivamente a la pesca artesanal recolección y trabajo en AMERB (IL 14, IL 15, IL 16, IL 17 e IL 18), no refieren dificultades (obstáculos) para desplazarse y llegar a los lugares en donde extraen algún recurso de los indicados en el noreste de la localidad de Pargua.

Respecto de las áreas de extracción de luga, definidas con base en información primaria relevada en terreno mediante la técnica cartografía participativa, con los relatos de los informantes que



reportan la extracción de luga fue definida una superficie aproximada de 104 Há, la cual se emplaza en la costa del Canal de Chacao, sobrepuesta a la AMERB Lenqui Punta Santa Teresa, en concordancia con lo reportado en la solicitud de ECMPO Carelmapu. A este sector se accede por vía terrestre principalmente por la bajada a la playa del sector Astilleros y se recorre en forma marítima por toda la extensión del AMERB, con base en la Caleta Astilleros. La evaluación no genera intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales, específicamente extracción de luga, utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, así como tampoco genera obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento y/o 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, considerando que el área de extracción de luga referida por los informantes locales se emplazan al oeste del proyecto y que los informantes de dedicados exclusivamente a la pesca artesanal recolección y trabajo en AMERB (IL 14, IL 15, IL 16, IL 17 e IL 18), no refieren dificultades (obstáculos) para desplazarse y llegar a los lugares en donde extraen algún recurso de los indicados en el noreste de la localidad de Pargua.

Respecto de la extracción de mariscos, definida con base en información primaria relevada en terreno mediante la técnica cartografía participativa, se estimó un área de 13,7 Há, también sobrepuesta al AMERB Lenqui Punta Teresa, corroborando la sincronía entre información primaria relevada e información secundaria. Esta área se sitúa a aproximadamente 5 Km del AI SVCGH, por lo cual también es factible acreditar no se generará afectación referida a los factores generadores de impacto de impacto del actual proyecto en evaluación sobre la actividad de recolección de mariscos, ya que esta área se sitúa fuera del AI SVCGH. A este sector se accede por vía terrestre principalmente por la bajada a la playa del sector Astilleros y se recorre en forma marítima por toda la extensión del AMERB, con base en la Caleta Astilleros.

En este contexto es factible acreditar que el proyecto en evaluación no genera intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales, específicamente extracción de luga, utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, así como tampoco genera obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento y/o 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, considerando que el área de recolección de mariscos se emplazan al oeste del proyecto y que los



informantes de dedicados exclusivamente a la pesca artesanal recolección y trabajo en AMERB (IL 14, IL 15, IL 16, IL 17 e IL 18), no refieren dificultades (obstáculos) para desplazarse y llegar a los lugares en donde extraen algún recurso de los indicados en el noreste de la localidad de Pargua.

Considerando el uso reportado correspondiente a recreacional, que se sobrepone al AI SVCGRH, el titular ha implementado un Procedimiento de Relacionamento Comunitario⁵, el cual ha sido actualizado y se adjunta en Anexo 16 de este documento Adenda, el cual señala: “El Procedimiento de Relacionamento Comunitario con vecinos, organizaciones sociales, comunidades indígenas, habitantes del sector y comunidad en general de Piscicultura Pre Engorda establece las directrices a adoptar frente a las interacciones por parte del personal de la piscicultura en el relacionamiento habitual o esporádico con personas o grupo de personas, que se relacionan con el área de influencia del proyecto, así como aquellas que se acerquen directamente a las instalaciones de la piscicultura.

Además, se establecen los canales de comunicación para requerimientos de acceso al borde costero colindante con el terreno de la piscicultura, así como también para otras solicitudes, reclamos o sugerencias de los grupos de interés, de manera que exista una comunicación oportuna y fluida entre el titular y dichos grupos de interés, en todas las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre).

En este documento se entregan los lineamientos específicos para el desarrollo de relaciones comunitarias contextualizadas con personas o grupo de personas (grupos humanos) que ocasionalmente se aproximen a Piscicultura Pre Engorda, excluyendo de este grupo al personal que concurre a prestar servicios a la piscicultura.

Se espera que la protocolización de las relaciones comunitarias, generen confianza entre los usuarios del territorio para con las actividades de la Piscicultura Pre Engorda; y que, por otra parte, con este tipo de iniciativas, la piscicultura aporte al mejoramiento y desarrollo de las relaciones sociales de su entorno”.

El plan de relacionamiento comunitario plantea que es fundamental establecer interacción y comunicación efectiva y respetuosa con personas naturales que se acerquen a la piscicultura. Se entiende por personas a todo aquel individuo que se acerque a las instalaciones de la piscicultura, pudiendo o no pertenecer a pueblos originarios, pudiendo o no ser pescadores artesanales, entendiéndose que esta condición no puede ser determinada a priori al desarrollo de la interacción. Se excluye de este grupo a las personas que concurren a prestar servicios a la piscicultura o realizar fiscalizaciones.



	La interacción se desarrollará cuando las personas evidencien intención de establecer comunicación, es decir se acerquen a la piscicultura. En caso de embarcaciones que sólo se desplacen en las cercanías de la piscicultura, sin manifestar intenciones de comunicación, se respetará el libre tránsito de éstas, sin obstruir su libre circulación. En este contexto, el procedimiento establece los criterios generales que el personal de la piscicultura Pre Engorda debe tener presente frente a todo tipo de interacción de relacionamiento comunitario, estableciendo un protocolo de comunicaciones para facilitar el tránsito a todos los grupos humanos que requieran acceder al sector de playa colindante con el terreno de la piscicultura. De esta manera el titular espera que se genere confianza entre los usuarios del territorio para con las actividades de la Piscicultura Pre Engorda y que, con este tipo de iniciativas, la piscicultura aporte al mejoramiento y desarrollo de las relaciones sociales de su entorno, dando en definitiva respuesta a la inquietud expresada por dos informantes, garantizando finalmente que no se genere 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 esta forma, específicamente en este caso no se generará obstrucción al acceso para el uso recreacional o cualquier otro que pueda emerger durante la vida útil del proyecto, así como tampoco se genera obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento y/o 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.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El análisis de la información primaria recopilada indica que la población consultada reside y trabaja principalmente en la misma zona, desplazándose dentro del sector. Además, los habitantes mantienen comunicación fluida con sus vecinos, beneficiados por la cercanía geográfica y los medios tecnológicos. Por otro lado, según lo declarado por los informantes, éstos se movilizan de manera regular tanto dentro de sus sectores como hacia otros lugares. Los destinos fuera de sus localidades son principalmente los sitios de trabajo, lugares de compras, establecimientos de salud y también, con cierta frecuencia, lugares para actividades culturales, religiosas, deportivas o visitas a familiares.



	Dentro de sus sectores, los desplazamientos son mayormente a pie, en vehículos particulares y en buses de recorrido. Para salir de sus localidades, usan habitualmente vehículos propios, de familiares o viajan en buses interurbanos. En conclusión, los pobladores entrevistados tienen movilidad interna y externa con distintos propósitos y dependen en gran medida de traslados fuera de sus lugares de residencia para acceder a bienes, servicios, empleos y/o educación. En general, los destinos para realizar compras o asistir a centros de salud son Pargua, Astillero, Carelmapu, Maullín, Calbuco o Puerto Varas. Estos viajes pueden tener frecuencias diarias, semanales o mensuales, con tiempos de duración que varían entre 10 minutos y 1 hora 30 minutos aproximadamente, dependiendo del medio de transporte utilizado. Se amplía la información indicando que la mayoría de estos desplazamientos se efectúa por la ruta Ruta V-970. Existe un grupo de informantes pertenecientes al STI Astilleros, los cuales residen en su mayoría en Astilleros, aproximadamente a 7 Km al oeste del proyecto, quienes se dedican a la pesca artesanal. Los miembros del sindicato refieren que se desplazan fuera de su localidad, tardan alrededor de una hora en trasladarse a las zonas de extracción en embarcaciones. Otros habitantes del sector, que se movilizan a pie a lugares cercanos para recolectar recursos marinos, pueden tardar entre 15 y 30 minutos en llegar. Respecto de la extracción de mariscos, definida con base en información primaria relevada en terreno mediante la técnica cartografía participativa, se estimó un área de 13,7 Há, también sobrepuesta al AMERB Lenqui Punta Teresa, corroborando la sincronía entre información primaria relevada e información secundaria. A este sector se accede por vía terrestre principalmente por la bajada a la playa del sector Astilleros y se recorre en forma marítima por toda la extensión del AMERB, con base en la Caleta Astilleros. Por otra parte, a partir de la información de los resultados del aforo vehicular confeccionado sobre la ruta V-970, la demanda de tránsito que actualmente posee la ruta presenta un período de mayor demanda que corresponde a Punta Tarde, que va desde las 17:00hrs a las 19:00hrs, con un promedio de veh/hr que se muestra en la tabla siguiente y cuya hora de mayor demanda corresponde a la hora de 18:00hrs a 19:00hrs. <u>Promedio demanda período Punta Tarde</u>
--	--



Vehículos Ruta V-970 (Promedio por Hora)	
Autos	131
Camionetas	80
Camiones 2 Ejes	13
Camiones + 2 ejes	1
Camiones	2
Semirremolques	
Camiones Remolques	0
Buses - Taxibuses	5
Otros	2

En relación con el Tránsito Generado por el proyecto, para cada una de las fases del proyecto, se han incorporado las consideraciones que se mencionan a continuación.

Etapas Construcción: La fase constructiva del proyecto tiene por objeto la construcción de la caseta de generadores para la instalación de los cuatro grupos electrógenos de 2.000 kW cada uno. Esta fase se desarrolla en conjunto con la fase de Operación Actual.

Etapas de Operación Actual: Actualmente la Piscicultura tiene un flujo vehicular funcionando, de 18 veh/día.

Etapas de Operación Futura: Se estima que la Piscicultura tendrá un flujo vehicular de 33 veh/día una vez que se encuentre operando a capacidad.

Adicional al requerimiento de flujo normal de la Piscicultura, se estima un requerimiento especial por traslado de peces en caso de puerto cerrado, evento que tendría una duración de 7 días, durante los cuales se estima un flujo de 53 camiones diarios, estos eventos tendrían una ocurrencia de, en el peor de los casos, 4 sucesos al año.

Para el caso en que se produzca este tipo de eventos especiales, no están considerados como parte del tránsito normal generado por el proyecto, por lo que en el capítulo de medidas de control se realiza una serie de recomendaciones operativas, con el objetivo impactar de la menor manera posible la circulación del resto de los usuarios de la Ruta V-970. En cualquier caso, la demanda generada por este tipo de eventos especiales alcanza un valor de 4 veh/hr.

Etapas de cierre: Si bien en primera instancia el Titular considera hacer una reevaluación de la continuidad de la planta cada 50 años; sin perjuicio de lo anterior, en caso de que el titular decida poner cese a la actividad se llevará a cabo la desmantelación de la piscicultura conforme a la legislación vigente.

Flujos Generados por hora para cada etapa del Proyecto.



Flujo Vehicular Veh/Hr Generado por el Proyecto para cada Etapa	
Construcción	1
Operación Actual	2
Operación Futura	3
Operación con Evento Especial	4
Abandono	1

De acuerdo con la normativa vigente en materia de impactos sobre la operación de la red vial, un proyecto no producirá alteraciones significativas en el estándar de servicio del sistema de movilidad local, si la estimación de flujo generado determina una inducción de flujo vehicular en modo transporte privado motorizado inferior a 20 Veh/Hr, para la temporada y el período más crítico del proyecto.

En el caso de la Piscicultura de Pre Engorda Salmones Humboldt SpA, el mayor flujo correspondería a la situación de Evento Especial y alcanzaría un flujo generado de 4 Veh/Hr, que, como se comentó anteriormente, se estima una ocurrencia máxima de 4 veces en el año. En función de ello, se considera que el proyecto no inducirá impactos significativos sobre la operación de la red vial de la zona que lo recibe.

Por último, se consideran, además, medidas de control tendientes a evitar la afectación vial que pudiera provenir del tránsito generado por el proyecto en comento.

Finalmente, se deja constancia que el proyecto cuenta también con la aprobación de un proyecto de acceso al terreno de la piscicultura, mediante Ordinario N° 55 de fecha 22 de mayo de 2018 de la Dirección de Vialidad de la región de Los Lagos, documento en el que se indica que las obras fueron recepcionadas y recibidas conforme por la Inspección Fiscal de Vialidad. Lo anterior asegura que no se generará obstrucción en la Ruta V-970, frente a vehículos que ingresen o salgan de la piscicultura.

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

De acuerdo con el informe de medio humano presentado en la DIA del proyecto, según la información proporcionada por informantes locales, la mayoría expresó que las actividades recreativas comunitarias actualmente no se ven afectadas por labores productivas o empresariales en el sector. Un porcentaje menor indicó que sí podrían verse afectadas por actividades acuícolas que operan en el borde costero o por otras causas. Las quejas respecto a las empresas acuícolas se referían a que impedían el acceso a la playa al ser de su propiedad. Antiguamente, el lugar donde ahora se ubica una piscicultura era una playa que los habitantes del sector ocupaban para recreación y recolección de mariscos.

Por otra parte, tal como se ha señalado, el titular ha implementado un procedimiento de relacionamiento comunitario el que señala: “El Procedimiento de Relacionamiento Comunitario con vecinos, organizaciones sociales, comunidades indígenas, habitantes del



	sector y comunidad en general de Piscicultura Pre Engorda establece las directrices a adoptar frente a las interacciones por parte del personal de la piscicultura en el relacionamiento habitual o esporádico con personas o grupo de personas, que se relacionan con el área de influencia del proyecto, así como aquellas que se acerquen directamente a las instalaciones de la piscicultura. Además, se establecen los canales de comunicación para requerimientos de acceso al borde costero colindante con el terreno de la piscicultura, así como también para otras solicitudes, reclamos o sugerencias de los grupos de interés, de manera que exista una comunicación oportuna y fluida entre el titular y dichos grupos de interés, en todas las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre). El plan de relacionamiento comunitario plantea que es fundamental establecer interacción y comunicación efectiva y respetuosa con personas naturales que se acerquen a la piscicultura. Se entiende por personas a todo aquel individuo que se acerque a las instalaciones de la piscicultura, pudiendo o no pertenecer a pueblos originarios, pudiendo o no ser pescadores artesanales, entendiendo que esta condición no puede ser determinada a priori al desarrollo de la interacción. Se excluye de este grupo a las personas que concurren a prestar servicios a la piscicultura o realizar fiscalizaciones. La interacción se desarrollará cuando las personas evidencien intención de establecer comunicación, es decir se acerquen a la piscicultura. En caso de embarcaciones que sólo se desplacen en las cercanías de la piscicultura, sin manifestar intenciones de comunicación, se respetará el libre tránsito de éstas, sin obstruir su libre circulación. En este contexto, el procedimiento establece los criterios generales que el personal de la piscicultura Pre Engorda debe tener presente frente a todo tipo de interacción de relacionamiento comunitario, estableciendo un protocolo de comunicaciones para facilitar el tránsito a todos los grupos humanos que requieran acceder al sector de playa colindante con el terreno de la piscicultura. De esta manera el titular espera que se genere confianza entre los usuarios del territorio para con las actividades de la Piscicultura Pre Engorda y que, con este tipo de iniciativas, la piscicultura aporte al mejoramiento y desarrollo de las relaciones sociales de su entorno, dando en definitiva respuesta a la inquietud expresada por dos informantes, garantizando finalmente que no se genere 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.
--	--



	Sin perjuicio de lo anterior, respecto del acceso a bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, el proyecto mayoritariamente no afecta el acceso a cada uno de estos componentes dado que en relación a servicios básicos, si bien se pudo identificar algún grado de presión por el abastecimiento de agua debido a lo que parece ser un aumento en la comercialización de parcelas que se estarían vendiendo en el sector, en primer lugar no existe abastecimiento de agua potable a través de la empresa sanitaria y por otra parte, el proyecto no hace uso del agua del APR y extrae agua desde un pozo profundo debidamente autorizado. El servicio de alcantarillado es un servicio público que debe proporcionar la empresa sanitaria encargada de ello, así como la provisión de agua potable, por lo que el proyecto no genera afectación en relación con el acceso de dicho servicio básico. Por otro lado, el sector cuenta con la provisión de energía eléctrica, por lo que no existe afectación respecto de ello. Adicionalmente, el sector cuenta con servicio de conexión a internet y telefonía de varias compañías de servicio, aunque algunos de ellos son de mediana calidad. En cuanto a los establecimientos educacionales, actualmente existen dos escuelas básicas en la localidad de Pargua y otra en la localidad de Astillero. Las escuelas de Pargua se localizan aproximadamente a 5 km al este del proyecto, mientras que la segunda se encuentra a 7 km al oeste, considerando distancias en línea recta. En cuanto al equipamiento y los servicios de salud, se ubican dos Postas de Salud Rural de baja complejidad en las localidades de Pargua y Astillero. La Posta de Salud de Pargua se localiza a aproximadamente 5,5 km al este del proyecto, mientras que la de Astillero se encuentra a 7 km al oeste, considerando distancias lineales. Ambos centros de atención primaria ambulatoria dependen administrativamente de las Municipalidades de Calbuco y Maullín, respectivamente. En cuanto a medios de transporte, los informantes declararon utilizar vehículos particulares y locomoción colectiva que transita por la ruta V-970. Al trasladarse, enfrentan inconvenientes relacionados al mal estado de la ruta y el paso de camiones de alto tonelaje, sin embargo, en un recorrido realizado por el Consultor, no fue posible detectar malas condiciones de la ruta que comprendió un viaje desde Puerto Montt hasta la piscicultura, utilizando la Ruta 5 Sur hasta el cruce con la Ruta V-970 y desde dicho cruce hasta el acceso a la piscicultura y que corresponde al uso que hace la piscicultura Pre Engorda.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los	Respecto de Expresiones culturales, religiosas y recreativas locales, Los habitantes de las localidades próximas al proyecto en evaluación mantienen diversas tradiciones culturales, religiosas y recreativas que son parte importante de su identidad local. Entre



sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	las Actividades Culturales destacan las fiestas costumbristas, efectuadas en Astillero Bajo, aproximadamente a 6 Km al noroeste del AI SVCGH. <u>Actividades religiosas:</u> En las comunidades cercanas al proyecto en evaluación se realizan regularmente actividades religiosas como misas, celebraciones de santos y peregrinaciones. Entre las festividades mencionadas por los informantes se encuentran la celebración de San Sebastián en la cual se efectúa una misa y procesión en la capilla San Sebastián de Ainco, en el mes de enero. igualmente, en esa capilla se realizan actividades para para obtener fondos para la iglesia local. Igualmente, los informantes declaran que los habitantes de los sectores próximos al proyecto acuden masivamente a la Fiesta de la Candelaria que se efectúa en la localidad de Carelmapu, en la comuna de Maullín. Las actividades descritas se efectúan fuera del AI SVCGH. <u>Actividades recreativas:</u> Las actividades recreativas, descritas por los informantes, incluyen deporte, campeonatos, actividades al aire libre, son principalmente actividades que se efectúan en temporadas de verano organizadas por organizaciones comunitarias y por el municipio. La actividad deportiva más practicada es el futbol. En este ámbito se efectúa el campeonato de la Asociación de Futbol Rural (ANFUR), campeonatos de surf, bodyboard, carreras familiares, y actividades de promoción de salud familiar. Los informantes declaran que los habitantes del sector se desplazan hasta Carelmapu a efectuar parte de las actividades, fuera del AI SVCGH. <u>Actividades productivas:</u> sobre las expresiones culturales y recreativas locales, la gran mayoría de los informantes declara que no existen actividades económicas en el sector que influyan negativamente en las prácticas comunitarias. No obstante, una minoría señala que ciertas faenas productivas sí generan impactos, restringiendo el acceso a espacios de uso común. Además, señalaron que las actividades comunitarias también pueden verse afectadas por otros motivos no relacionados con empresas provocando conflictos en la realización de actividades tradicionales. En conclusión, si bien la mayor parte de los consultados no percibe interferencias de la actividad productiva sobre la vida comunitaria, un pequeño grupo declara existencia de algunas afectaciones acotadas. Se reitera que el titular ha implementado un Procedimiento, que se adjuntó en Anexo 4 SVCGH de la DIA, denominado Procedimiento de Relacionamento Comunitario de Piscicultura Pre Engorda, el que se ha actualizado y se adjunta nuevamente en el anexo 16 del documento Adenda. El procedimiento de relacionamiento comunitario señala: “El Procedimiento de Relacionamento Comunitario con vecinos,
--	--



	organizaciones sociales, comunidades indígenas, habitantes del sector y comunidad en general de Piscicultura Pre Engorda establece las directrices a adoptar frente a las interacciones por parte del personal de la piscicultura en el relacionamiento habitual o esporádico con personas o grupo de personas, que se relacionan con el área de influencia del proyecto, así como aquellas que se acerquen directamente a las instalaciones de la piscicultura. Además, se establecen los canales de comunicación para requerimientos de acceso al borde costero colindante con el terreno de la piscicultura, así como también para otras solicitudes, reclamos o sugerencias de los grupos de interés, de manera que exista una comunicación oportuna y fluida entre el titular y dichos grupos de interés, en todas las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre). En este documento se entregan los lineamientos específicos para el desarrollo de relaciones comunitarias contextualizadas con personas o grupo de personas (grupos humanos) que ocasionalmente se aproximen a Piscicultura Pre Engorda, excluyendo de este grupo al personal que concurre a prestar servicios a la piscicultura. Se espera que la protocolización de las relaciones comunitarias, generen confianza entre los usuarios del territorio para con las actividades de la Piscicultura Pre Engorda; y que, por otra parte, con este tipo de iniciativas, la piscicultura aporte al mejoramiento y desarrollo de las relaciones sociales de su entorno”. El plan de relacionamiento comunitario plantea que es fundamental establecer interacción y comunicación efectiva y respetuosa con personas naturales que se acerquen a la piscicultura. Se entiende por personas a todo aquel individuo que se acerque a las instalaciones de la piscicultura, pudiendo o no pertenecer a pueblos originarios, pudiendo o no ser pescadores artesanales, entendiendo que esta condición no puede ser determinada a priori al desarrollo de la interacción. Se excluye de este grupo a las personas que concurren a prestar servicios a la piscicultura o realizar fiscalizaciones. La interacción se desarrollará cuando las personas evidencien intención de establecer comunicación, es decir se acerquen a la piscicultura. En caso de embarcaciones que sólo se desplacen en las cercanías de la piscicultura, sin manifestar intenciones de comunicación, se respetará el libre tránsito de éstas, sin obstruir su libre circulación. En este contexto, el procedimiento establece los criterios generales que el personal de la piscicultura Pre Engorda debe tener presente frente a todo tipo de interacción de relacionamiento comunitario, estableciendo un protocolo de comunicaciones para facilitar el tránsito a todos los grupos humanos que requieran
--	--



	acceder al sector de playa colindante con el terreno de la piscicultura. De esta manera el titular espera que se genere confianza entre los usuarios del territorio para con las actividades de la Piscicultura Pre Engorda y que, con este tipo de iniciativas, la piscicultura aporte al mejoramiento y desarrollo de las relaciones sociales de su entorno, dando en definitiva respuesta a la inquietud expresada por dos informantes, garantizando finalmente que no se genere 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.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	La información sobre este punto se encuentra desarrollada en los literales anteriores de esta tabla.

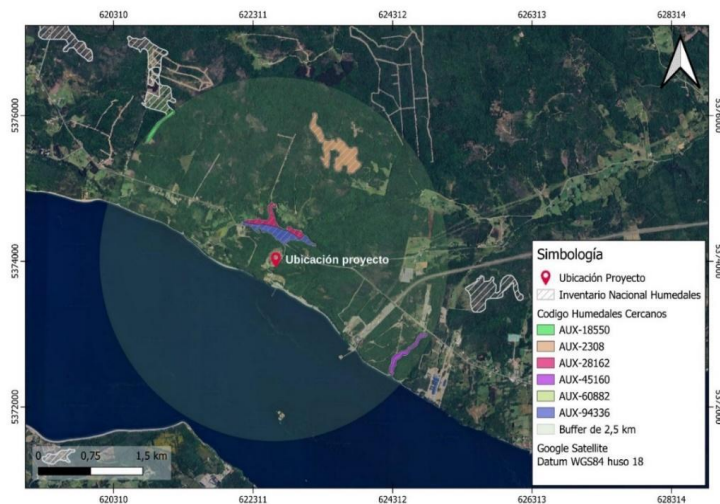
Tabla 6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Impacto ambiental	Alteración de áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación por Emplazamiento de sala de generadores y subestaciones. Emisiones atmosféricas producto del transporte de insumos y materiales.																																																
Existencia de poblaciones protegidas	Se realizó un informe de Caracterización de Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (SVCGH), es importante destacar que, para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, se consideró la duración y/o magnitud de las potenciales afectaciones en sus formas de organización social particular. Cabe destacar que si bien no existe presencia de comunidades indígenas en AI SVCG, si se encuentra en tramitación la EMCPO Carelmapu, cuyo estado actual es de próximo envío a CRUBC a nombre solicitante de Comunidades Mapuches Williche de Carelmapu. Comunidades Indígenas pertenecientes a las Comunidades Mapuche Williche de Carelmapu <table><tr><th>Nombre de Comunidad</th><th>Comuna</th><th>Dirección-sector</th><th>Nº de familias</th><th>Nº de socios</th><th>Fecha de constitución</th></tr><tr><td>Encura Mapu</td><td>Maulín</td><td>Carelmapu</td><td>16</td><td>24</td><td>10-03-2005</td></tr><tr><td>Lafkenche Kupal</td><td>Maulín</td><td>Carelmapu</td><td>26</td><td>31</td><td>06-01-2017</td></tr><tr><td>Lafken Mapu</td><td>Maulín</td><td>Carelmapu</td><td>15</td><td>29</td><td>13-09-2017</td></tr><tr><td>We Tripantu</td><td>Maulín</td><td>Ainco Astillero</td><td>16</td><td>28</td><td>23-11-2017</td></tr><tr><td>Huerque Mapu Lafken</td><td>Maulín</td><td>Carelmapu</td><td>6</td><td>16</td><td>25-11-2017</td></tr><tr><td>Kalifu Lafken</td><td>Maulín</td><td>Carelmapu</td><td>40</td><td>38</td><td>31-05-2017</td></tr><tr><td>Total</td><td></td><td></td><td>119</td><td>166</td><td></td></tr></table>	Nombre de Comunidad	Comuna	Dirección-sector	Nº de familias	Nº de socios	Fecha de constitución	Encura Mapu	Maulín	Carelmapu	16	24	10-03-2005	Lafkenche Kupal	Maulín	Carelmapu	26	31	06-01-2017	Lafken Mapu	Maulín	Carelmapu	15	29	13-09-2017	We Tripantu	Maulín	Ainco Astillero	16	28	23-11-2017	Huerque Mapu Lafken	Maulín	Carelmapu	6	16	25-11-2017	Kalifu Lafken	Maulín	Carelmapu	40	38	31-05-2017	Total			119	166	
Nombre de Comunidad	Comuna	Dirección-sector	Nº de familias	Nº de socios	Fecha de constitución																																												
Encura Mapu	Maulín	Carelmapu	16	24	10-03-2005																																												
Lafkenche Kupal	Maulín	Carelmapu	26	31	06-01-2017																																												
Lafken Mapu	Maulín	Carelmapu	15	29	13-09-2017																																												
We Tripantu	Maulín	Ainco Astillero	16	28	23-11-2017																																												
Huerque Mapu Lafken	Maulín	Carelmapu	6	16	25-11-2017																																												
Kalifu Lafken	Maulín	Carelmapu	40	38	31-05-2017																																												
Total			119	166																																													



	Por otro lado, en el marco del proceso de evaluación, con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en al Artículo 86 del Reglamento del SEIA, con fecha 29 de octubre del año 2024, el Servicio de Evaluación Ambiental coordinó una reunión presencial con miembros de la EMCPO Carelmapu con la finalidad de recoger las opiniones e información relevante de los representantes de las comunidades indígenas cercanas al emplazamiento del proyecto. El tenor de la reunión fue explicarle por parte del Servicio de Evaluación Ambiental los objetivos principales del proyecto a las personas que asistieron a la reunión, donde se recogió que la principal preocupación por parte de la EMCPO eran las emisiones atmosféricas y las emisiones de ruido, ambos impactos descartados por los informes. Por otro lado, en el marco del proceso de evaluación, con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en al Artículo 86 del Reglamento del SEIA, con fecha 29 de octubre del año 2024, el Servicio de Evaluación Ambiental coordinó una reunión presencial con miembros de la EMCPO Carelmapu con la finalidad de recoger las opiniones e información relevante de los representantes de las comunidades indígenas cercanas al emplazamiento del proyecto. El tenor de la reunión fue explicarle por parte del Servicio de Evaluación Ambiental los objetivos principales del proyecto a las personas que asistieron a la reunión, donde se recogió que la principal preocupación por parte de la EMCPO eran las emisiones atmosféricas y las emisiones de ruido, ambos impactos descartados por los informes.																											
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de emplazamiento del proyecto en evaluación sólo se identifican 2 humedales adyacentes al terreno donde se emplaza la piscicultura. Se realizó un análisis de descarte de afectación de estos humedales en respuesta a observación 1.8, literal d) del documento Adenda, entre otras. Se analizó la plataforma perteneciente al Registro Nacional de Humedales, donde se observó que cercano al área de emplazamiento del proyecto, se registra presencia de 2 humedales. En primer término, no se identifican humedales urbanos en las cercanías del proyecto, dado que el proyecto se ejecuta en un área rural. Clasificación de humedales cercanos al área de emplazamiento del proyecto <table><tr><th>ID Humedal</th><th>Código</th><th>Orden 1</th><th>Orden 2</th><th>Orden 3</th><th>Orden 4</th><th>Orden 5</th><th>ha</th><th>Nombre del humedal</th></tr><tr><td>AUX 94336</td><td>660445</td><td>Continental</td><td>Palustres</td><td>Emergentes</td><td>Permanentes</td><td>Permanentes</td><td>9,16</td><td>Sin información</td></tr><tr><td>AUX 28162</td><td>656545</td><td>Continental</td><td>Palustres</td><td>Emergentes</td><td>Permanentes</td><td>Permanentes</td><td>5,86</td><td>Sin información</td></tr></table> Humedales cercanos al área de emplazamiento del proyecto. Fuente: humedaleschile.mma.gob.cl/ecosistemas/humedales/	ID Humedal	Código	Orden 1	Orden 2	Orden 3	Orden 4	Orden 5	ha	Nombre del humedal	AUX 94336	660445	Continental	Palustres	Emergentes	Permanentes	Permanentes	9,16	Sin información	AUX 28162	656545	Continental	Palustres	Emergentes	Permanentes	Permanentes	5,86	Sin información
ID Humedal	Código	Orden 1	Orden 2	Orden 3	Orden 4	Orden 5	ha	Nombre del humedal																				
AUX 94336	660445	Continental	Palustres	Emergentes	Permanentes	Permanentes	9,16	Sin información																				
AUX 28162	656545	Continental	Palustres	Emergentes	Permanentes	Permanentes	5,86	Sin información																				

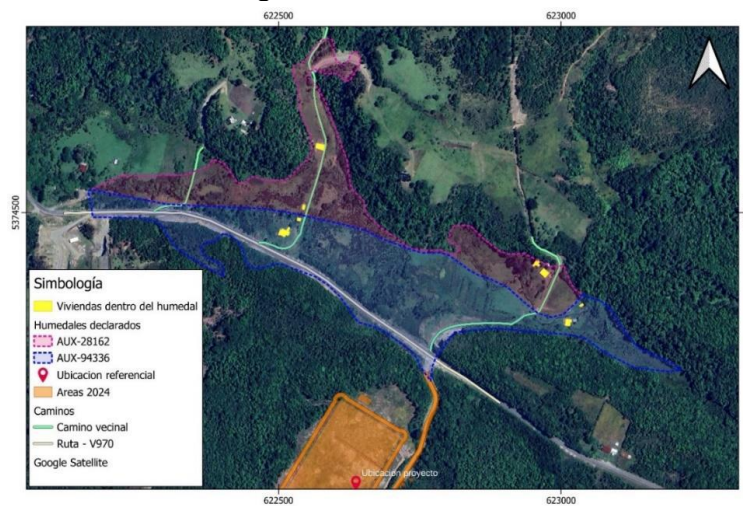




El humedal más cercano corresponde a AUX-94336 distante a aproximadamente 110 metros de la instalación más cercana al proyecto. Es importante señalar que la delimitación del humedal incluye la ruta V-970, así como a diferentes caminos vecinales y viviendas, considerando además que estos caminos y la gran mayoría de las viviendas se pueden observar desde el año 2005 en los registros históricos de Google Earth. Por otra parte las obras incluidas en la presente DIA no implican una intervención dentro de los límites del humedal.

Detalle Humedales cercanos al área de emplazamiento del proyecto. Fuente:

humedaleschile.mma.gob.cl/ecosistemas/humedales/



Sin perjuicio de lo anterior, para determinar el alcance de las potenciales formas de afectación, se realiza a continuación un análisis individual de los literales descritos para el análisis de susceptibilidad de humedales;

Relleno: Se refiere a la disposición de material sobre el área del humedal.



	El proyecto no considera la disposición de material de ninguna clase sobre el área del humedal. <u>Drenaje:</u> Se refiere a la infiltración, a través de perforaciones que impliquen un descenso del nivel freático, o desvío de cursos de agua que sustentan el humedal. El proyecto en evaluación no considera infiltración o desvío de cursos de agua que sustentan el humedal, por lo tanto, el desarrollo del proyecto no pondría en riesgo el balance hídrico de las aguas subterráneas. <u>Secado:</u> Eliminación total o parcial del espejo de agua o de afloramiento de agua de manera permanente, pasando de una condición húmeda a una condición seca, el proyecto en evaluación no implica un uso de agua, más allá de lo declarado, y aprobadas por RCA N° 598/2011, por lo tanto no existe la posibilidad de escasez de agua a corto, mediano o largo plazo, por lo que el suministro natural de agua en el Humedal no se verá afectado. <u>Extracción de caudales o de áridos:</u> extracción de caudales tanto subterráneos como superficiales, que se ejecuten fuera o al interior de los límites del humedal, y cuyas aguas lo sustentan; o extracción de áridos al interior del humedal. El proyecto no considera la extracción de caudales ni áridos en ninguna de sus etapas dado que la fase de construcción solo involucra la instalación de salas de generadores y subestaciones sobre el área ya intervenida y autorizada por RCA N°598/2011, por lo tanto, no se considera un efecto negativo producto de la extracción de caudales y/o áridos desde la zona del humedal. <u>Alteración de la barra terminal:</u> cualquier modificación de dicha estructura, ya sea una extracción total o parcial de la misma. El área de emplazamiento del proyecto no presenta barra terminal en el área de influencia definida, ya que no existe la presencia de Meandros o bancos de sedimentos en el área prospectada y definida como área de influencia. <u>Alteración de la vegetación azonal hídrica y ripariana:</u> Considera cualquier modificación en el ambiente que pueda provocar cambios en este tipo de vegetación. El proyecto no considera intervención alguna en el área de los humedales, por lo tanto, se descarta cualquier efecto negativo que esto genere. <u>Extracción de la cubierta vegetal de turberas:</u> extracción de turba en humedales que se encuentren total o parcialmente al interior de los límites urbanos. El proyecto no considera la extracción de la cubierta vegetal de turberas tanto dentro del mismo proyecto, así como en zona de turberas. Además, se reitera que los humedales identificados en la base de datos consultada se encuentran en área rural, tal como se encuentra también el proyecto. <u>Deterioro y menoscabo de flora y fauna contenida al interior de humedal:</u> cambio de uno a más componentes los cuales se ven menguados o pasan a una condición de decaimiento respecto de sus características base; v.gr., pérdida de cobertura de vegetación, cambio en la composición de especies, migración de especies de fauna por la pérdida de refugio o alimento, entre otras.
--	--



De acuerdo con el informe de flora y vegetación presentado en anexo 8 de la DIA, la vegetación del área de estudio registró tres tipos de unidad vegetacional compuesto por Centros removidos, Bosque adulto de *Nothofagus nitida* y *Drimys winteri*, y Pradera de *Agrostis capilaris* y *Holcus lanatus*. Siendo el Bosque adulto, la unidad vegetacional con mayor representatividad, con el 52,82% del área establecida como área de influencia del proyecto. Estas unidades están delimitadas espacialmente en la siguiente figura.



La riqueza florística del área de influencia del Proyecto se determinó realizando las transectas de muestreo, donde se ejecutaron inventarios florísticos. El resultado de la aplicación de esta metodología obtuvo una riqueza florística de 39 especies. El origen fitogeográfico de las especies identificadas fue principalmente nativo, 28 de ellas son nativas (75,68%) de Chile, de las cuales, una es de carácter endémico (2,7%). En cuanto a la presencia de especies exóticas fue posible establecer que ocho son de origen introducido (21,62%).

El estado de conservación de las especies registradas se determinó mediante la revisión de los diecinueve procesos de clasificación de especies del Reglamento de Clasificación de Especies del MMA y de acuerdo con el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Benoit, 1989).

El resultado de la evaluación de los estados de conservación detectó tres especies en categoría de conservación en el área de influencia del Proyecto, todas ellas con una clasificación de Preocupación menor (LC). Las especies corresponden a *Blechnum chilense* (Costilla de vaca), *Blechnum hastatum* (Palmilla) y *Drimys winteri* (Canelo).



	El área de influencia presentó una especie de origen endémico, correspondiente al 2,7% de la riqueza florística identificada. La especie de origen endémico es la especie arbórea <i>Nothofagus nitida</i> (Coihue de Chiloé) y no presenta categoría de conservación de acuerdo con la legislación chilena. El estudio del área de influencia detectó la presencia de una unidad vegetal dominada en el estrato superior por las especies arbóreas <i>N. nitida</i> y <i>D. winteri</i>, siendo especies acompañantes <i>Amomyrtus meli</i>, <i>Dasyphyllum diacanthoides</i>, <i>Luma apiculata</i>, <i>Nothofagus obliqua</i> y <i>Aristotelia chilensis</i>, mientras que sectores más húmedos aparece de manera abundante <i>Tepualia stipularis</i>. Es importante destacar que la superficie de Bosque descrita se encuentra en el área de intervención establecida en la RCA 598/2011, según lo establecido en el PAS N° 102 (Actual PAS 148) y Plan de Manejo de Corta y reforestación de Bosques nativos, presentado en el proyecto original, por lo que no se requiere la presentación de un nuevo plan de manejo respecto a la formación. En relación con la fauna terrestre, se realizó un muestreo complementario al ejecutado como línea de base para el proyecto, el que abarcó un área ampliamente superior al área de intervención del proyecto, con el fin de identificar la mayor cantidad de especies en el área de estudio. La caracterización, incluyó una serie de metodologías específicas para cada clase potencialmente presente en la zona prospectada. De acuerdo con la caracterización, se pudo apreciar una alta actividad de aves y anfibios, esto obedece a que el muestreo fue realizado en verano, donde estos grupos taxonómicos presentan mayor actividad (Barrio, 1967; Formas y Pugin, 1971; Ubeda, 1998; Ubeda et al., 2019). Otro aspecto interesante resulta la dispersión de especies alrededor de la zona de emplazamiento del proyecto piscícola, debido a los distintos tipos de ambientes presentes como zonas con abundante hojarasca en el piso de parches de bosque y zonas húmedas, favorable para la presencia de anfibios y zonas con una amplia oferta alimenticia ofrecida por la zona boscosa, para el caso de las aves. En este contexto, considerando la totalidad de los muestreos realizados para el proyecto, se identificó una amplia gama de especies y, entre ellas, se registraron 16 especies en estado de conservación distribuidas entre aves, reptiles, anfibios y mamíferos. La tabla siguiente muestra el listado de estas especies en estado de conservación. (ver Tabla Sin número página 181 de la Ficha resumen del proyecto presentada en la Adenda Complementaria. La realización de campañas en épocas de contraste (verano e invierno de 2025) permitió obtener una caracterización más robusta de la fauna. En verano se registró una mayor actividad de
--	---



	aves y anfibios, asociada a condiciones favorables de temperatura, humedad y disponibilidad de alimento, mientras que en invierno la detectabilidad fue menor, pero se confirmó la presencia de especies con alta movilidad y plasticidad ecológica. Este enfoque estacional permitió complementar la línea base realizada a fines de la primavera del año 2023 y comienzos del otoño del año 2024 y asegurar que la evaluación contemplara variaciones en la composición y actividad de la fauna a lo largo del ciclo anual. Se utilizó técnicas específicas de muestreo directo (a través de permiso de captura de SAG) e indirecto para cada clase de fauna potencialmente presente en el área de estudio con el fin de caracterizar la composición y abundancias de especies. De acuerdo a los resultados de las campañas realizadas en verano e invierno 2025, se registró la presencia de especies en categoría de conservación, de las cuales <i>Batrachyla leptopus</i> (Rana moteada), <i>Scelorchilus rubecula</i> (Chuca), <i>Enicognathus leptorhynchus</i> (Choroy), <i>Theristicus melanopis</i> (Bandurria), <i>Nothoprocta perdicaria</i> (Perdiz) y <i>Pterotochos tarnii</i> (Hued hued), presentan categoría de Preocupación Menor, mientras que <i>Batrachyla taeniata</i> (Rana de antifaz), <i>Strix rufipes</i> (Concon) y <i>Puma concolor</i> (Puma), presentan categoría de Casi Amenazada y finalmente <i>Lycalopex culpaeus</i> (Zorro culpeo), se encuentra clasificado como Vulnerable, según el RCE. En verano, la abundancia total del área de estudio fue de 612 individuos: distribuidos en 19 individuos de anfibios (3,1%), 590 individuos de aves (96,41%) y 3 individuos de mamíferos (0,49%). Mientras que en invierno, la abundancia total de la campaña actual fue de 627 individuos: distribuidos en 12 individuos de anfibios (1,91%), 614 individuos de aves (97,93%) y 1 individuo de mamífero (0,16%). No se registró la presencia de reptiles en ambos periodos prospectados, verano e invierno de 2025. El proyecto no considera la intervención de las zonas aledañas (bosque nativo), por lo tanto, las especies detectadas en dicho hábitat, no se verían afectadas directamente por el mismo, ya que, el nivel de intervención no generaría mayor fragmentación de hábitats con presencia de especies de herpetofauna y avifauna de sotobosque y bosque, especies que son altamente sensibles a la fragmentación de hábitat. Este punto es de vital importancia, ya que la intervención del área de estudio fue realizada en el marco del proyecto original y de acuerdo con la RCA 598/2011. De acuerdo con los resultados de las campañas de línea base realizadas en primavera 2023 y otoño 2024 y la actualización realizada en verano e invierno 2025, podemos observar que las especies de anfibios <i>Batrachyla taeniata</i> (Rana de antifaz) y <i>Batrachyla leptopus</i> (Rana moteada), estuvieron presentes en todas las campañas de muestreo en el parche de hábitat definido como Bosque Nativo.
--	--



Para el caso de las aves, destaca la presencia de *Larus dominicanus* (Gaviota dominicana), como especie dominante de esta clase de fauna en el AI del proyecto.

Durante la línea base (2023-2024) se registró la presencia de cinco especies de mamíferos, mientras que en la campaña de verano de 2025 se observaron dos especies y en la de invierno del mismo año sólo una. Esta disminución en el número de registros podría estar asociada a la estacionalidad del muestreo, dado que la actividad y detectabilidad de los mamíferos varían en función de los periodos reproductivos, la disponibilidad de alimento y el uso estacional del hábitat. Asimismo, es posible que los menores registros en invierno respondan a comportamientos post-reproductivos o a desplazamientos hacia áreas con mejores condiciones de refugio.

Cabe destacar que las especies de mamíferos registradas en las campañas de actualización realizadas durante el periodo verano-invierno del año 2025 corresponden a *Lycalopex culpaeus* (Zorro culpeo) y *Puma concolor* (Puma), ambas especies registradas también en línea base mediante el método del uso de cámaras trampa. Lo anterior sugiere que, a pesar de la operación actual de la piscicultura Pre Engorda, la diversidad y abundancia de especies presentes en el área no se ha visto mermada y por consiguiente, estas especies mantendrían su hábitat con todos los servicios ecosistémicos que éstos les pueden proveer en términos de alimentación y eventualmente nidificación y reproducción para aquellas especies que utilicen este tipo de hábitat para estos efectos.

Respecto a las especies detectadas desde línea base hasta la actual campaña de actualización, se puede señalar que el área de influencia del proyecto alberga una diversidad significativa de fauna, representada por aves, mamíferos, anfibios y reptiles, en la que predominan especies clasificadas en la categoría de Preocupación Menor, lo que refleja un estado poblacional estable en la mayoría de los casos. No obstante, también se registran especies en categorías de mayor interés de conservación, tales como el Zorro Culpeo (*Lycalopex culpaeus*) y el Pudú (*Pudu pudu*), catalogados como Vulnerables, además de especies Casi Amenazadas como el Concón (*Strix rufipes*), la Rana de Antifaz (*Batrachyla taeniata*), el Puma (*Puma concolor*) y la Güiña (*Leopardus guigna*). La presencia de estos taxones resalta el valor ecológico del área. En este contexto, cabe destacar que el parche de hábitat representado por el bosque nativo dentro del área de estudio mantiene condiciones adecuadas para el desarrollo y permanencia de las especies registradas, ya que provee refugio, recursos tróficos y sitios de reproducción esenciales para su ciclo de vida. Dicho hábitat cumple una función estructural y ecológica relevante, actuando como un espacio de soporte para especies con distintos requerimientos, incluyendo aquellas de mayor interés



	para la conservación, por lo que se indica que el área de estudio mantiene la integridad ecológica del ecosistema. Finalmente, para los receptores asociados al objeto de protección “Recursos naturales renovables”, en particular fauna nativa correspondiente a los hábitats de relevancia para los grupos de Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos, se estimaron áreas de superposición entre las zonas de hábitats de fauna nativa (Vegetación nativa) y las áreas generadas que representan zonas donde el umbral conductual para cada grupo taxonómico es superado. Los porcentajes de superposición de áreas se encuentran entre 0,1% (0%) y 2,9% (3%), descartando impacto significativo sobre el OPA con relación al criterio adoptado (superposición de hábitat de relevancia y área donde umbral conductual es superado es menor a 10%). Respecto a las áreas proyectadas que representan zonas donde el umbral fisiológico para cada grupo taxonómico es superado, estas se encuentran entre 0% y 0,02% (0%), es decir, prácticamente NO existe superposición respecto al área representativa del hábitat de relevancia identificado (Vegetación nativa), por lo que se descarta afectación fisiológica para todos los grupos taxonómicos bajo estudio. Conforme a lo anterior, se considera que la principal medida de protección para la clase aves, es el plan de conservación de la biodiversidad presentado en el Anexo II del informe de fauna terrestre que se adjunta en Anexo 14 del documento Adenda. De acuerdo con lo indicado en los levantamientos de línea base del proyecto, se estima que no existe alteración del objeto de protección fauna por las partes y obras del Proyecto, toda vez que estas últimas se ubican fuera de los límites de los humedales identificados en la base de datos disponible en la plataforma del MMA. Se identificaron especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos en el área del proyecto, lo que sugiere que el hábitat inmediatamente adyacente a las instalaciones de la piscicultura mantiene los servicios ecosistémicos que hacen posible que estas especies se desarrollen y puedan realizar sus actividades propias de alimentación, refugio y reproducción, lo que sugiere que no tendrían motivo para buscar un ambiente distinto al que ofrece el área de bosque presente en la zona. De la misma manera, la flora y vegetación existente en el área de los humedales no será intervenida por el proyecto dado que el mismo no se encuentra dentro de estas áreas y cuenta con sus respectivos planes de manejo forestal debidamente autorizados por la Autoridad competente. Conforme a lo anterior, el proyecto no genera impactos significativos sobre el objeto de protección de flora y fauna terrestre del área de los humedales cercanos al proyecto.
--	---



	<u>Transformación de flora y fauna contenida al interior de humedal:</u> se manifiesta cuando el área pierde su condición de humedal, esto es, cuando las obras o actividades puedan llevar a la pérdida de la fuente de agua que sustenta el humedal, y que provoque que las condiciones al interior del humedal se modifiquen. Se estima que las partes, obras y acciones no alteran la permanencia, ni la capacidad de regeneración o renovación, ni las condiciones que hacen posible la presencia y el desarrollo de las especies animales vertebradas terrestres. Respecto a las especies vegetales contenidas en el área de intervención del proyecto, se indica que no se registraron especies que cuenten con Planes de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE). Finalmente, se debe señalar que el Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. Por lo tanto, y considerando la normativa ambiental aplicable y las consideraciones del proyecto en particular, se concluye que el proyecto no afecta negativamente el componente flora y vegetación. <u>Invasión de flora y fauna al interior de humedal:</u> ingreso de especies, tanto de flora como de fauna al interior de los humedales, que no son parte de la condición base. El proyecto en evaluación trata de una mejora y optimización energética de la Piscicultura de Pre Engorda la que básicamente considera la instalación de equipos electrógenos para soportar las necesidades energéticas de la piscicultura frente a cortes del sistema eléctrico público y para los periodos de punta. Por otra parte, el proyecto integral trata de una piscicultura que implementará un sistema de recirculación para el cultivo de especies de salmones, para lo cual el titular presentó un proyecto técnico y cronograma de actividades para el cultivo de estas especies contenidas en el D.S. N° 604 del año 1995 que modificó el D.S. N° 290 del año 1993. La descarga de sus efluentes es a través de un emisario submarino cumpliendo con la normativa vigente estipulada en el D.S. N° 90 del año 2000, que establece las normas de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales. El sistema de cultivo se realiza en estanques donde los peces que podrían llegar a alcanzar a tallas de entre 1,2 y 1,5 kilos estarán confinados en dichos estanques. Sin perjuicio de lo anterior, el titular ha presentado los respectivos informes de flora y vegetación, así como de fauna silvestre, cuyos resultados se resumen en la justificación del literal h) de este mismo análisis. En consecuencia, el proyecto no presenta la posibilidad de invadir las áreas de humedales presentes en las proximidades del emplazamiento atendiendo a que el proyecto no considera dentro de sus obras y acciones la introducción de especies exóticas o invasoras de flora y/o vegetación así como tampoco de fauna, la que fue debidamente identificada en el área de estudio y
--	--



	emplazamiento del proyecto y, de la misma forma no considera la introducción de especies exóticas a estos sistemas de humedales. Finalmente, el análisis de susceptibilidad revela que los humedales cercanos al área de emplazamiento del proyecto, no se verán afectados producto de las partes, obras y acciones de éste.																																																						
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se 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, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.																																																							
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Conforme a lo ya señalado, se realizó un informe de Caracterización de Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (SVCGH), es importante destacar que, para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, se consideró la duración y/o magnitud de las potenciales afectaciones en sus formas de organización social particular. Cabe destacar que si bien no existe presencia de comunidades indígenas en AI SVCG, si se encuentra en tramitación la EMCPO Carelmapu, cuyo estado actual es de próximo envío a CRUBC a nombre solicitante de Comunidades Mapuches Williche de Carelmapu. <table><tr><th colspan="6">Comunidades Indígenas pertenecientes a las Comunidades Mapuche Williche de Carelmapu</th></tr><tr><th>Nombre de Comunidad</th><th>Comuna</th><th>Dirección-sector</th><th>Nº de familias</th><th>Nº de socios</th><th>Fecha de constitución</th></tr><tr><td>Encura Mapu</td><td>Mauilín</td><td>Carelmapu</td><td>16</td><td>24</td><td>10-03-2005</td></tr><tr><td>Lafkenche Kupai</td><td>Mauilín</td><td>Carelmapu</td><td>26</td><td>31</td><td>06-01-2017</td></tr><tr><td>Lafken Mapu</td><td>Mauilín</td><td>Carelmapu</td><td>15</td><td>29</td><td>13-09-2017</td></tr><tr><td>We Tripantu</td><td>Mauilín</td><td>Ainco Astillero</td><td>16</td><td>28</td><td>23-11-2017</td></tr><tr><td>Huerque Mapu Lafken</td><td>Mauilín</td><td>Carelmapu</td><td>6</td><td>16</td><td>25-11-2017</td></tr><tr><td>Kalfu Lafken</td><td>Mauilín</td><td>Carelmapu</td><td>40</td><td>38</td><td>31-05-2017</td></tr><tr><td colspan="3">Total</td><td>119</td><td>166</td><td></td></tr></table> Por otro lado, en el marco del proceso de evaluación, con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en al Artículo 86 del Reglamento del SEIA, con fecha 29 de octubre del año 2024, el Servicio de Evaluación Ambiental coordinó una reunión presencial con miembros de la EMCPO Carelmapu con la finalidad de recoger las opiniones e información relevante de los representantes de las comunidades indígenas cercanas al emplazamiento del proyecto. El tenor de la reunión fue explicarle por parte del Servicio de Evaluación Ambiental los objetivos principales del proyecto a las personas que asistieron a la reunión, donde se recogió que la principal preocupación por parte de la EMCPO eran las emisiones atmosféricas y las emisiones de ruido, ambos impactos descartados por los informes correspondientes (Informe de estimación de emisiones atmosféricas, Informe modelación de dispersión de emisiones atmosféricas y finalmente Informe de impacto acústico).	Comunidades Indígenas pertenecientes a las Comunidades Mapuche Williche de Carelmapu						Nombre de Comunidad	Comuna	Dirección-sector	Nº de familias	Nº de socios	Fecha de constitución	Encura Mapu	Mauilín	Carelmapu	16	24	10-03-2005	Lafkenche Kupai	Mauilín	Carelmapu	26	31	06-01-2017	Lafken Mapu	Mauilín	Carelmapu	15	29	13-09-2017	We Tripantu	Mauilín	Ainco Astillero	16	28	23-11-2017	Huerque Mapu Lafken	Mauilín	Carelmapu	6	16	25-11-2017	Kalfu Lafken	Mauilín	Carelmapu	40	38	31-05-2017	Total			119	166	
Comunidades Indígenas pertenecientes a las Comunidades Mapuche Williche de Carelmapu																																																							
Nombre de Comunidad	Comuna	Dirección-sector	Nº de familias	Nº de socios	Fecha de constitución																																																		
Encura Mapu	Mauilín	Carelmapu	16	24	10-03-2005																																																		
Lafkenche Kupai	Mauilín	Carelmapu	26	31	06-01-2017																																																		
Lafken Mapu	Mauilín	Carelmapu	15	29	13-09-2017																																																		
We Tripantu	Mauilín	Ainco Astillero	16	28	23-11-2017																																																		
Huerque Mapu Lafken	Mauilín	Carelmapu	6	16	25-11-2017																																																		
Kalfu Lafken	Mauilín	Carelmapu	40	38	31-05-2017																																																		
Total			119	166																																																			
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	Se realizó un estudio de paisaje siguiendo los lineamientos de la “GUÍA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL VALOR PAISAJÍSTICO EN EL SEIA” y “VALOR TURÍSTICO EN EL SEIA”. Donde fue posible ver la distribución espacial de las principales Áreas Silvestres																																																						



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.	Protegidas del Estado en la Región de Los Lagos. Se trata de 7 Parques Nacionales, 3 Reservas Nacionales y 2 Monumentos Naturales. Así podemos mencionar que de las áreas protegidas identificadas para la región no hay ninguna dentro de la comuna de Calbuco, comuna de emplazamiento del proyecto. Las áreas SNASPE y su distribución según la comuna de Calbuco se aprecian en la siguiente figura, así tenemos los más cercanos al proyecto son el Parque Nacional Chiloé, Monumento Natural Islotes de Puñihuil y Lahuen Ñadi, distantes unos 90,9; 45,8 y 57,6 km. en línea recta, respectivamente, todos fuera del área de influencia del proyecto (buffer de 1000m). Adicional al análisis de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado se realizó un análisis de las diversas Áreas Protegidas reconocidas según el Ministerio del Medio Ambiente con las que cuenta la Región de Los Lagos, y que se encuentren emplazados en la comuna de Calbuco donde se emplaza el proyecto, así se tiene en la categoría de Santuario de la Naturaleza el área llamada Isla Kaikué-Lagartija publicada en el Diario Oficial el 14 de noviembre del 2017, se ubica a 19,9 km, distancia en línea recta, también se tiene en la categoría de Conservación privada y comunitaria la Isla Chaullin (Helvecia) que se ubica a 35,1 m en línea recta del proyecto, ambos se encuentran fuera del área de influencia visual del Proyecto (3000m).
---	---

Tabla 6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Alteración de atributos biofísicos del paisaje y obstrucción de la visibilidad del paisaje por la construcción e instalación sala de generadores y subestaciones.
Existencia de valor turístico	Al revisar la distribución espacial de las principales Áreas Silvestres Protegidas del Estado en la Región de Los Lagos se puede verificar la existencia de 7 Parques Nacionales, 3 Reservas Nacionales y 2 Monumentos Naturales. Así podemos mencionar que de las áreas protegidas identificadas para la Región no hay ninguna dentro de la comuna de Calbuco, comuna de emplazamiento del proyecto. Los más cercanos al proyecto son el Parque Nacional Chiloé, Monumento Natural Islotes de Puñihuil y Lahuen Ñadi, distantes unos 90,9; 45,8 y 57,6 km. en línea recta, respectivamente, todos fuera del área de influencia del proyecto (buffer de 1000m). Adicional al análisis de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado se realizó un análisis de las diversas Áreas Protegidas reconocidas según el Ministerio del Medio Ambiente con las que cuenta la Región de Los Lagos, y que se encuentren emplazados en la comuna de Calbuco donde se emplaza el proyecto, así se tiene en la categoría de Santuario de la Naturaleza el área llamada Isla



	Kaikué-Lagartija publicada en el Diario Oficial el 14 de noviembre del 2017, se ubica a 19,9 km, distancia en línea recta, también se tiene en la categoría de Conservación privada y comunitaria la Isla Chaullin (Helvecia) que se ubica a 35,1 m en línea recta del proyecto, ambos se encuentran fuera del área de influencia visual del Proyecto (3000m). De acuerdo con la evaluación de los “Destinos turísticos priorizados de Chile 2019”, según su nivel de desarrollo turístico ya sea clasificado como consolidado, emergente y potencial y la tipología, la comuna de Calbuco donde se emplaza el proyecto pertenece al destino cuyo nombre es “Puerto Montt, Calbuco, Maullín” en la categoría de Consolidado y tipología Urbano y de Naturaleza. El proyecto queda fuera de los límites de dicho destino turístico, al cual pertenece la comuna de emplazamiento del proyecto; también se tiene que está fuera de las ZOIT declarada y actualizada al año en curso. En cuanto a atractivos turísticos, los más cercanos al proyecto en la comuna de Calbuco corresponden a “Pargua” en la categoría Folklore como tipo de atractivo Arquitectura Popular Espontanea (jerarquía regional); “Calbuco” como en la categoría de Realización Técnica, Científica o Artística como tipo de atractivo Obra de Arte o Técnica (jerarquía nacional); por otro lado tenemos la “Capilla y Cementerio Indígena de Caicaén”, ubicado en la localidad de Caicaén en la categoría de Museo o Manifestación Cultural declarada Zona Típica que pertenece al conjunto de Monumentos Nacionales de Chile desde el año 2001 (jerarquía nacional) y la “Parroquia San Miguel Arcángel” de Calbuco en la categoría de Museo o Manifestación Cultural (jerarquía regional), distantes a 5,6 km., 33,0 km., 28,1 km. y 33,0 km. en línea recta al proyecto.
Existencia de valor paisajístico	<u>Bloqueo de vista:</u> Se descarta debido a la pequeña escala de las obras respecto de la vegetación circundante. El proyecto añade elementos que no son naturales al paisaje. No obstante, esta artificialidad no incide desde todos los ángulos de observación, no obstruyendo la vista hacia los atributos del paisaje existente, debido a las dimensiones y características del paisaje donde se inserta. <u>Intrusión visual:</u> No afecta, ya que el proyecto está inserto en un sector de planicie de pradera rodeada por una barrera natural de bosque nativo semidenso, que ayuda a minimizar las obras, generándose una barrera visual natural. Los colores que se introducen son de tonos acordes al fondo escénico sin fuertes contrastes con el colorido existente. <u>Incompatibilidad visual:</u> El proyecto presenta incompatibilidad visual, no obstante, ésta es acotada y totalmente reversible y debido a lo indicado en el punto anterior, en cuanto a formas y colores, se minimiza el efecto visual sobre el entorno



De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:

a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	<u>Bloqueo de vista:</u> Se descarta debido a la pequeña escala de las obras respecto de la vegetación circundante. El proyecto añade elementos que no son naturales al paisaje. No obstante, esta artificialidad no incide desde todos los ángulos de observación, no obstruyendo la vista hacia los atributos del paisaje existente, debido a las dimensiones y características del paisaje donde se inserta. <u>Intrusión visual:</u> No afecta, ya que el proyecto está inserto en un sector de planicie de pradera rodeada por una barrera natural de bosque nativo semidenso, que ayuda a minimizar las obras, generándose una barrera visual natural. Los colores que se introducen son de tonos acordes al fondo escénico sin fuertes contrastes con el colorido existente. <u>Incompatibilidad visual:</u> El proyecto presenta incompatibilidad visual, no obstante, ésta es acotada y totalmente reversible y debido a lo indicado en el punto anterior, en cuanto a formas y colores, se minimiza el efecto visual sobre el entorno.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	<u>Artificialidad:</u> El proyecto no la aumenta ya que no será visible desde las rutas que generan conectividad con el proyecto. <u>Pérdida de atributos biofísicos:</u> Debido a que la superficie ocupada por las instalaciones de dicho proyecto es acotada a una porción pequeña del predio total perteneciente al titular, es poco probable que se pierdan atributos biofísicos del paisaje, además el sector aledaño es rural y no posee vecinos próximos. <u>Modificación de atributos estéticos:</u> No existe modificación significativa, esto debido a que no hay alteración significativa en los colores, contrastes, formas y texturas que irrumpen el paisaje global ni propio del sector, a su vez se rodea de vegetación que no permite ver las instalaciones desde los caminos de conexión con éste
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	De acuerdo con lo indicado en la evaluación del valor turístico, el proyecto se localiza fuera de los límites del destino turístico Puerto Montt, Calbuco, Maullín en la categoría de Consolidado, y al evaluar los atractivos turísticos de diversa jerarquía y categoría existentes en la comuna de emplazamiento del proyecto se determinó que la zona de emplazamiento del proyecto posee un valor turístico bajo. De acuerdo con el buffer de 1000 m trabajado en el presente informe para el proyecto en comento, y en base a las distancias obtenidas, se tiene que del 100% de los prestadores de servicios identificados se sitúan fuera del buffer definido como área de influencia visual, lo que permitir prever que el proyecto no genera afectación en términos paisajísticos a dichos atractivos como tampoco altera su atractivo natural ni el flujo de visitantes.



De los atractivos turísticos más relevantes, se tiene que los más cercanos al proyecto son la localidad de Pargua y la Isla Kaikué-Lagartija distantes aproximadamente a 5,6 y 19,9 km respectivamente, los que se encuentra fueran del buffer de área de influencia visual.

El proyecto se emplaza fuera del destino turístico consolidado, cabe señalar que el sitio de emplazamiento como su área de influencia no cuenta con sitios de interés turísticos, lo que permite establecer que el proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el valor ambiental y paisajístico, lo que se sustenta, además, en que el proyecto no es visualizado por las principales vías de acceso identificadas. En virtud de esto se recomienda que el diseño del proyecto genere el menor corte visual y que los colores sean acordes al fondo escénico del lugar de emplazamiento.

De acuerdo con la información recopilada en el Consejo de Monumentos Nacionales, la comuna cuenta con elementos de valor declarados para la conservación de monumento histórico, arqueológico o paleontológico, o zonas consideradas como típica o pintoresca, los que se pueden observar en la figura siguiente, pero todos se encuentran en el radio urbano de la ciudad de Calbuco o próximo a esta ciudad a más de 19 km. en línea recta del proyecto.



Tabla 6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural



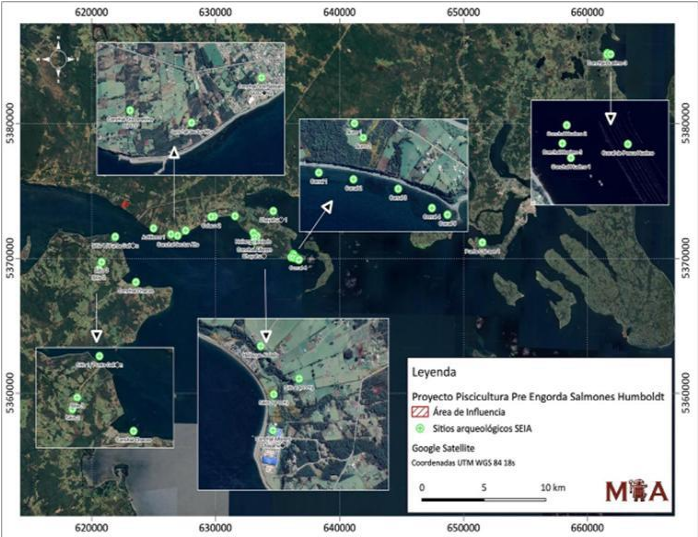
Impacto ambiental	Afectación y/o intervención del patrimonio arqueológico protegido por ley N°17.288 de Monumentos Nacionales por la construcción de la sala de generadores y subestaciones.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Se realizó un Informe Arqueológico, donde se indica que dentro de los proyectos ingresados al SEIA para su evaluación ambiental, en la Región de los Lagos, y específicamente en un radio de 40 km en torno al área de influencia del Proyecto, se identificó la presencia de 30 sitios arqueológicos. Los sitios identificados corresponden principalmente a conchales de carácter doméstico/habitacional y corrales de pesca (Munita 2017) identificados dentro del marco de evaluaciones ambientales de proyectos ingresados al SEIA, o bien dentro del marco de monitoreos arqueológicos asociados a cumplimientos de compromisos ambientales. Se reitera que la información presentada se elaboró a partir de la información disponible en el "Registro Nacional de Monumentos Arqueológicos" (REGNMAP) del CMN. Registro consultado en https://experience.arcgis.com/experience/4b6ce2b14cc6471f9051dedd9b9fda6 a. Conforme a lo indicado, de acuerdo con el informe arqueológico elaborado por AAM Consultores, en este informe se identificaron los hallazgos arqueológicos en un radio de 40 km en torno a la ubicación del proyecto. Estos hallazgos son los que se indican en la figura siguiente:  Sitios arqueológicos ubicados dentro del radio de 40 km del emplazamiento del proyecto. Por otra parte, en la comuna de Calbuco sólo ha sido declarado por el Consejo de Monumentos Nacionales un Monumento Histórico, el que corresponde a la “Capilla y Cementerio Indígena de Caicaén”. Sin embargo, en un radio de 30 km en torno al área de influencia del Proyecto se encuentran declarados diez monumentos nacionales, incluyendo uno de Zona Típica (ver



	tabla en la página 195 de la Ficha resumen presentada en el Adenda Complementaria). El catastro de sitios arqueológicos en las cuencas priorizadas (MOP 1994) no incluye sitios arqueológicos para la comuna de Calbuco. En otro aspecto, considerando que el proyecto en evaluación sólo se refiere a una mejora y optimización energética que consiste principalmente en la implementación de una sala de generadores y que esta implementación considera partes, obras y acciones sólo en área terrestre, el proyecto no genera intervención en áreas marítimas. Sin perjuicio de esto, el titular declara que el proyecto en evaluación no afecta el patrimonio subacuático, entendiendo como tal lo indicado en el artículo único del Decreto Exento N° 311 del año 1999, esto es: a) Sitios, estructuras, construcciones, artefactos y restos humanos, en conjunto con su entorno arqueológico y natural. b) Restos de buques, aeronaves, otros vehículos o algunas de sus partes, su carga o su contenido, en conjunto con su entorno arqueológico y natural. Finalmente, también se reitera que, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las actividades de limpieza de playas, carga o descarga de elementos, u otras asociadas al proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N° 17.288, el titular procederá según lo estipulado en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N° 484 de 1990), paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando 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.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	del documento Adenda, considerando los antecedentes arqueológicos revisados en el área estudiada y el emplazamiento costero del área del Proyecto en la Bahía norte del canal de Chacao, caracterizada por planos y relieves bajos, con presencia de vegetación boscosa y turberas, se considera que el área tiene potencial arqueológico para la presencia de conchales u otro tipo de evidencias arqueológicas.



	Sin embargo, el titular, en el mismo documento Adenda declara que, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las actividades de limpieza de playas, carga o descarga de elementos, u otras acciones asociadas a las faenas de construcción del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo estipulado en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (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 deberá ser efectuada por el titular del proyecto.
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.	De acuerdo a lo señalado en el literal anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las actividades de limpieza de playas, carga o descarga de elementos, u otras asociadas al proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo estipulado en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (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 deberá ser efectuada por el titular del proyecto.
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.	Considerando los antecedentes arqueológicos revisados en conformidad a los requisitos de la Guía SEA (2024), se efectuó un análisis de las tipologías funcionales de sitios, cronología y en casos de conocerse, los patrones de asentamiento, de los hallazgos cercanos al AI, así como las características geográficas y ambientales del área de proyecto (geomorfología, hidrología, recursos naturales, paisaje, entre otros), con el propósito de identificar si el área de estudio presenta condiciones propicias para la presencia de elementos arqueológicos, que permitan planificar la prospección y definir la potencialidad arqueológica del sector. Dentro de los proyectos ingresados al SEIA para evaluación ambiental en la región de Los Lagos, y específicamente en un radio de 40 km en torno al área de influencia del Proyecto, se identificó la presencia de 30 sitios arqueológicos, cuya ubicación, distancia y principales características, se detallan en la figura siguiente. Los sitios identificados corresponden principalmente a



	conchales de carácter doméstico/habitacional y corrales de pesca (Munita 2017) identificados dentro del marco de evaluaciones ambientales de proyectos ingresados al SEIA, o bien dentro del marco de monitoreos arqueológicos asociados a cumplimientos de compromisos ambientales. Cabe señalar que esta información se elaboró a partir de la información disponible en el "Registro Nacional de Monumentos Arqueológicos" (REGNMAP) del CMN. Registro consultado en https://experience.arcgis.com/experience/4b6ce2b14cc6471f9051dedd9b9fda6a. <i>(Ver imágenes en la página 198 de la Ficha Resumen presentada en la Adenda Complementaria.)</i> La inspección arqueológica superficial para el Proyecto Piscicultura de pre engorda Salmones Humboldt fue realizada el día 20 de diciembre de 2024 por el arqueólogo Hernán Salinas, bajo condiciones ambientales favorables para la prospección. La prospección realizada permitió definir en terreno la ausencia de hallazgos arqueológicos al interior del AI, mientras que la revisión de antecedentes constató la presencia de monumentos arqueológicos próximos al área del proyecto, a menos de 10 km de distancia, los cuales no serán afectados por las obras, encontrándose fuera del área de influencia. Asimismo, se constató que no existen Monumentos Nacionales con declaratoria en sus categorías de Monumento Histórico, Monumento Público y/o Zona Típica o Pintoresca al interior del área de influencia del Proyecto. La inspección visual realizada por MAA Consultores logró un nivel de cobertura del 100% del área de influencia definida para el componente arqueológico. No hubo registro de materiales arqueológicos dentro del área inspeccionada. Finalmente, es importante señalar que, si durante las obras de construcción del proyecto se detecta la presencia de restos culturales antro-po-arqueológicos o históricos subsuperficiales no registrados en la presente prospección, el Titular procederá de acuerdo con lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en los artículos 20° y 23° de su Reglamento, con el propósito de diseñar y realizar actividades de salvataje arqueológico adecuadas. Asimismo, se deberá dar cuenta de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo autorice los procedimientos específicos a seguir.
--	--

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS



7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias son las siguientes:

7.1.1 Riesgo o contingencia ante Derrames de Sustancias Químicas

Tabla 7.1.1. Riesgo o Contingencia Derrames de Sustancias Químicas (contaminación del suelo)	
Riesgo o contingencia	Riesgo o Contingencia Derrames, (Contaminación de Suelo)
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Parte, obra o acción asociada	Almacenamiento y manejo de químicos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>ANÁLISIS DE RIESGO</u> El lugar de almacenamiento de los productos se realiza en bodega de químicos o bodegas comunes, cumpliendo con las condiciones de seguridad y normativa ambiental. Esta deberá contar con sistemas de contención de derrame adecuados a la totalidad del volumen almacenado, por lo tanto, este riesgo se encuentra controlado. Durante operaciones de trasvasije hacia las bombas de aspersión o bandejas de pediluvio, se encuentra también controlado, puesto que esta operación cuenta con una unidad contenedora de derrame. Lo anterior, asegura que gotas o pequeños chorros provenientes de los bidones, sean captados, evitándose la contaminación accidental. Además, los residuos químicos de las bandejas son recolectados y utilizados nuevamente en caso de ser necesario. Para el ácido fórmico, son transportados en envases originales y sellados. La utilización es directa desde envase original, por lo que no existe manipulación o trasvasije. Durante la utilización del ácido fórmico, el envase estará en un pretil de contención. Los antiparasitarios utilizados para los baños de peces se transportan en envases originales, el que luego es diluido en tinas herméticas, que evitan su derrame y contacto directo con las personas. Para el caso de hidrocarburos, no se realiza trasvasije, por lo tanto, este riesgo se encuentra controlado, el abastecimiento de los estanques de almacenamiento se realiza en forma directa desde camiones surtidores, además los estanques de almacenamiento poseen pretil interior lo cual permite contener en el caso de derrame. <u>MEDIDAS PREVENTIVAS</u> Todas las sustancias químicas serán almacenadas en bodega de químicos o bodegas comunes, cumpliendo con las condiciones de seguridad y normativa ambiental. Esta debe contar con ventilación, pretil de contención (bandejas u otro), acceso restringido y material absorbente en caso de vertimiento o caída accidental.



Tabla 7.1.1. Riesgo o Contingencia Derrames de Sustancias Químicas (contaminación del suelo)	
	Asegurar las adecuadas características propias de cada medio de transporte, ya sea sistema de mantenimiento mecánico, condiciones climáticas durante el traslado, normas de tránsito y de navegación. Todo el producto para baños de peces (sustancias químicas) serán almacenadas y transportadas en un lugar adecuado para ello (contenedor hermético) y material absorbente en caso de vertimiento o caída accidental. los generadores u otro equipo que para su funcionamiento requiera hidrocarburos, deberá contar con pretil de contención, además de material absorbente en caso de vertimiento accidental.
Forma de control y seguimiento	Registro de químicos almacenados Registro de consumo de productos químicos Bitácora de mantención de equipos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 3 de la DIA, numerales, 3.6.11; 3.7.13 y 3.8.7. Anexo 12 de la DIA. Numeral V Adenda, Anexo 18 Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>ACCIONES POR DESARROLLAR:</u> La desinfección de las estructuras de cualquier instalación detallada en el alcance de este plan y en caso de ser factible, se llevará a cabo en el sector de las instalaciones en tierra con que cuenta la empresa. En caso de ocurrir un derrame o volcamiento de los productos utilizados en la desinfección se procederá a: Evitar la dispersión del producto, utilizando barrera de contención. Secar con material absorbente disponible Una vez controlado el vertimiento, el material utilizado en la contención y/o absorción se dispondrá en tachos herméticos debidamente rotulados para su traslado a la bodega de acopio temporal de residuos peligrosos con que cuenta cada área de Cermaq Chile S.A, para su posterior traslado a un destino final autorizado. La limpieza y desinfección de estructuras, eventualmente se podrán realizar en el sector de playa, previo permiso o autorización en el sistema de concesiones marítimas. La limpieza y uso de detergentes es mediante aspersión, así como la aplicación de desinfectantes, por lo que no se generan residuos por esta vía. Si se generaran residuos líquidos por alguna faena de desinfección específica, éstos serán contenidos y dispuestos según normativa vigente. Para el caso de Plantas de Proceso, toda la generación de residuos líquidos es derivado a las plantas de tratamiento de riles con que cuentan sus instalaciones. En caso de ocurrir evento de derrame involuntario



Tabla 7.1.1. Riesgo o Contingencia Derrames de Sustancias Químicas (contaminación del suelo)	
	al medio acuático se dará aviso de inmediato a la Jefatura directa y el Gerente regional dará aviso al dpto. de medio ambiente de lo sucedido, este a la vez, evaluará la comunicación a la autoridad marítima, según corresponda. De la misma forma, para los puertos bioseguros, el encargado de puerto bioseguro, dará aviso de inmediato al jefe de operaciones y al dpto. de medio ambiente de lo sucedido, éste a la vez, evaluará la comunicación a la autoridad marítima.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	Se avisará a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo no superior a 24 horas a través de la plataforma de la superintendencia. De la misma forma se informará también al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima y a los otros organismos con competencia ambiental que corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 3 de la DIA, numerales, 3.6.11; 3.7.13 y 3.8.7. Anexo 12 de la DIA. Numeral V Adenda, Anexo 18 Adenda.

Tabla 7.1.2. Riesgo o contingencia ante Aumento Nivel del Mar (Inundación y/o destrucción de las instalaciones de la piscicultura)	
Riesgo o contingencia	Riesgo o contingencia ante aumento del mar (Inundación y/o destrucción de las instalaciones de la piscicultura)
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>ANÁLISIS DE RIESGO:</u> Un sismo o terremoto que pueda provocar a su vez el aumento del nivel del mar en el sector donde se emplaza la piscicultura, podría ocasionar tanto daños a las personas así como a la infraestructura e instalaciones de la misma, entre ellas, el emisario submarino y salmoducto en la parte marítima y en gran parte de las instalaciones de tierra tales como el área de los generadores, Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), Planta de Tratamiento de RILES, sistema de ensilaje, en el sistema de abastecimiento de agua para el proceso de cultivo y en las mismas unidades de cultivo, pudiendo dejar, de acuerdo a la magnitud de la emergencia, inoperativa la piscicultura. <u>MEDIDAS PREVENTIVAS:</u> El Experto en SSO y el jefe de Centro deben dar a conocer el plan de contingencia a todo el personal, entregar las responsabilidades y actividades del plan. El jefe de centro o quien lo reemplace coordinará con el personal la inspección diaria de las estructuras de cultivo para asegurar que se encuentran en buen estado y no presenten grietas que generen algún tipo de rotura por donde pueda existir un escape de peces.



Tabla 7.1.2. Riesgo o contingencia ante Aumento Nivel del Mar (Inundación y/o destrucción de las instalaciones de la piscicultura)	
	El jefe de centro o quien lo reemplace realizará una revisión diaria, de las condiciones meteorológicas en portales de internet especializados, tales como: www.windfinder.com. Revisión de la información disponible en SENAPRED. Mantenerse alerta a la información que proporcione el SHOA frente a un eventual aviso de tsunami o aumento del nivel del mar en el área del sismo. Se coordinará la realización de los monitoreos de variables ambientales según R.E. N° 3264/2019 o sus modificaciones, en cuanto al registro y seguimiento de alertas emitidas por la Autoridad Marítima, SHOA, Dirección Meteorológica de Chile, Onemi, MOP, Servicio de Salud, etc.
Forma de control y seguimiento	Reportes climatológicos. Registros mantención instalaciones y equipos. Bitácora planes de contingencia. Registros fotográficos de daños y reparaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 3 de la DIA, numerales, 3.6.11; 3.7.13 y 3.8.7. Anexo 12 de la DIA. Numeral V Adenda, Anexo 18 Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>ACCIONES POR DESARROLLAR:</u> Ante la ocurrencia de un sismo o terremoto, se debe permanecer en la instalación, tratando de mantener la calma y de cumplir con las siguientes recomendaciones: 1.- Una vez que finalice, el personal deberá ser evacuado, si es que esto es posible, desde su lugar de trabajo hacia las zonas de seguridad establecidas. Se deberá tener especial cuidado para que, durante la evacuación, el personal no se exponga a aplastamientos, caída de cables eléctricos o a cualquier otro tipo de riesgo ocasionado por el sismo. 2.- Si es posible, se debe tratar de desconectar equipos eléctricos que se encuentren funcionando o, cortar la energía eléctrica y cortar suministro de gas licuado o, de gases utilizados por mantenimiento, los cuales puedan ocasionar incendios o explosiones. 3.- Alejarse de las ventanas, para evitar la exposición a cortes por vidrios que caigan, se quiebren o se desprendan de los ventanales. 4.- Alejarse de estanterías o repisas que contengan objetos susceptibles de quebrarse o caer sobre personas y que puedan ocasionar lesiones cortantes o golpes en rostro, cráneo o resto del cuerpo. 5.- Mantenerse alejado de áreas que contengan objetos suspendidos, tales como lámparas,



Tabla 7.1.2. Riesgo o contingencia ante Aumento Nivel del Mar (Inundación y/o destrucción de las instalaciones de la piscicultura)

	enrejados, o cualquier equipo susceptible de caer sobre personas. 6.- En general, alejarse de toda área o zona que contenga objetos que puedan volcarse y provocar aplastamiento, golpes o cualquier tipo de lesión. 7.- Si el sismo es de gran intensidad, las personas deberán ubicarse preferentemente junto a pilares, vigas, bajo dinteles y cadenas. Si esto no es factible, resguardarse a un costado de muebles. En todo momento, mantenerse alejado de escalas y otras estructuras que puedan desprenderse y caer sobre las personas. 8.- Si es preciso iniciar una evacuación, ésta se debe realizar en forma ordenada sin correr ni empujar, para evitar caídas de terceras personas. La evacuación será dirigida por el líder de la emergencia, quien se encargará de evaluar la magnitud de los daños provocados por el sismo, determinando las vías de evacuación más seguras, siempre y cuando estas no representen un riesgo para la integridad física de las personas. 9.- Si se verifica que el sismo o terremoto presenta las características para que ocurra un tsunami o aumento del nivel del mar de acuerdo con la información que proporcione el SHOA y/o SENAPRED, se deberán seguir las siguientes indicaciones: • Identificar la zona de seguridad en caso de la generación de posibles tsunamis o aumento del nivel del mar, establecida en la Cota 30. • Identificar las vías de escape, éstas deben ser por lugares altos y nunca se deben seleccionar rutas que pasen por quebradas ni ríos. • Permanecer atento a las noticias y a los canales oficiales de emergencias establecidos por SENAPRED, de acuerdo con la eventualidad de un posible Tsunami o aumento del nivel del mar que se pueda generar en el borde costero. • Evacue sólo si es necesario, cuando deba evacuar realícelo por vías predefinidas, lejos de río, quebradas o bordes costeros, ya que éstos son caminos predilectos por los aluviones, inundaciones repentinas o aumentos en el nivel del mar. • Busque refugio apropiado, manténgase abrigado y no se aleje de grupos de
--	--



Tabla 7.1.2. Riesgo o contingencia ante Aumento Nivel del Mar (Inundación y/o destrucción de las instalaciones de la piscicultura)

	personas, siga las instrucciones impartidas por la jefatura de su centro. 1.- En caso de inundación y dependiendo de la magnitud del evento, habiendo paralizado las actividades de la piscicultura y evacuado al personal hacia la zona o área segura, además de detener el funcionamiento de los equipos y habiendo culminado el evento, se inspeccionarán las instalaciones y se realizará un catastro de los materiales que hayan caído a algún cuerpo de agua, informando al Departamento de Operaciones respectivo para coordinar su rescate, en las áreas inundadas se procederá a extraer el agua mediante bombeo de forma manual. 2.- Verificar si existe alguna condición que pueda ocasionar accidentes, por ejemplo: a) Muebles o estantes inclinados. b) Vidrios, vitrinas o lámparas quebradas. c) Objetos colgantes, repisos o escaleras que puedan desprenderse y caer. d) Cables eléctricos a la vista y que puedan ocasionar contacto eléctrico a personas. e) Líquidos derramados que puedan conducir la electricidad en cercanías de enchufes, cables o tableros eléctricos f) Derrames de líquidos como pinturas, diluyentes o de otro tipo que puedan ocasionar explosión o incendios. g) Frente a daños a la infraestructura e instalaciones que comprometan la operación de la piscicultura se deben poner en acción de inmediato los respectivos planes de contingencia para combatir cada una de las emergencias que un aumento de nivel del mar pudiera ocasionar. h) El reintegro a las áreas productivas, sólo podrán ser autorizadas por la jefatura del centro, de acuerdo con la información difundida en los canales oficiales de emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	Se avisará a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo no superior a 24 horas a través de la plataforma de la superintendencia. Además, cuando corresponda, se notificará al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima, Servicios de Asistencia Médica, Municipalidad, entre otros
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 3 de la DIA, numerales, 3.6.11; 3.7.13 y 3.8.7. Anexo 12 de la DIA. Numeral V Adenda, Anexo 18 Adenda.



Tabla 7.1.3. Riesgo o contingencia ante Desastres Naturales, (Terremotos, Tsunamis, Temporales, Marejadas que pongan en peligro las instalaciones de la piscicultura)	
Riesgo o contingencia	Desastres Naturales (Terremotos, Tsunamis, Temporales, Marejadas que pongan en peligro las instalaciones de la piscicultura)
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>ANÁLISIS DE RIESGOS:</u> Un terremoto, tsunami, temporal, marejada u otro desastre natural que afecte el sector donde se emplaza la piscicultura, podría ocasionar tanto daños a las personas así como a la infraestructura e instalaciones de la misma, entre ellas, el emisario submarino y salmoducto en la parte marítima y en gran parte de las instalaciones de tierra tales como el área de los generadores, Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), Planta de Tratamiento de RILES, sistema de ensilaje, en el sistema de abastecimiento de agua para el proceso de cultivo y en las mismas unidades de cultivo, pudiendo dejar, de acuerdo a la magnitud de la emergencia, inoperativa la piscicultura. <u>MEDIDAS PREVENTIVAS:</u> El Experto de SSO y jefe de Centro deben dar a conocer el plan de contingencia a todo el personal, entregar las responsabilidades y actividades del plan. El personal del centro debe asegurarse que todos los elementos y/o sustancias químicas presentes en las instalaciones se mantengan en todo momento en lugares habilitados, estructuras y/o contenedores adecuados, según corresponda. Verificar las cantidades necesarias de material absorbente en caso de derrames de sustancias químicas y/o residuos peligrosos. El jefe de centro o quien lo reemplace debe monitorear diariamente las condiciones meteorológicas para asegurar que la realización de todas las labores de la piscicultura se haga de forma segura y se tomen las precauciones necesarias en caso de que se requiera. El jefe de centro o quien lo reemplace deberá monitorear las alertas de intensidad de actividad sísmica en caso de ocurrencia y de la misma forma, monitorear eventuales alertas de tsunamis emitidas por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, SENAPRED cuando corresponda, así como de cualquier otro tipo de desastre natural.
Forma de control y seguimiento	Reportes climatológicos.



Tabla 7.1.3. Riesgo o contingencia ante Desastres Naturales, (Terremotos, Tsunamis, Temporales, Marejadas que pongan en peligro las instalaciones de la piscicultura)

	Registros mantención instalaciones y equipos. Bitácora planes de contingencia. Registros fotográficos de daños y reparaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 3 de la DIA, numerales, 3.6.11; 3.7.13 y 3.8.7. Anexo 12 de la DIA. Numeral V Adenda, Anexo 18 Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>ACCIONES A DESARROLLAR:</u> Acción 1: Activación del Plan. En caso de ocurrencia de un terremoto, tsunami, temporal, marejada u otro desastre natural y una vez que se haya asegurado la integridad de los trabajadores, se deberá verificar y monitorear las condiciones de alerta. Una vez que las condiciones de seguridad sean las adecuadas, el jefe de Centro y/o Asistente Técnico serán los responsables de coordinar la inspección en conjunto con el personal del centro, de todas las instalaciones y/o elementos presentes (unidades de cultivo, materiales, elementos, equipos electrógenos, sustancias químicas y otros). Ante cualquier situación anómala se activarán los protocolos de comunicación interna de la Compañía y en forma inmediata se activará el presente Plan de Contingencia y Emergencia. El personal contará con las capacitaciones correspondientes. Acción 2: Notificación del plan de acción. Una vez declarada la emergencia, la Gerencia de Medio Ambiente y Concesiones notificará dentro de las primeras 24 horas a la Superintendencia del Medio Ambiente, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima (cuando corresponda) y a cualquier otro organismo con competencia ambiental o sectorial que deba conocer de la emergencia. Acción 3: Evacuación y/o Paralización. En caso de que se produzca alguno de los desastres naturales que considera el presente plan y dependiendo de la magnitud del evento, se paralizarán inmediatamente las actividades de la piscicultura y si es pertinente se evacuará a todo el personal hasta las zonas o áreas seguras, además de detener el funcionamiento de los equipos. Ante la ocurrencia de aumento del nivel del mar o tsunami, se pondrá en acción el plan de emergencia de aumento de nivel del mar para la piscicultura. Una vez asegurada la integridad física del personal se procederá en las áreas inundadas a extraer el agua mediante bombeo de forma manual y se



Tabla 7.1.3. Riesgo o contingencia ante Desastres Naturales, (Terremotos, Tsunamis, Temporales, Marejadas que pongan en peligro las instalaciones de la piscicultura)

	inspeccionarán las instalaciones y se realizará un catastro de los materiales que hayan caído a algún cuerpo de agua, informando al Departamento de Operaciones respectivo para coordinar su rescate. Acción 4: Revisión y/o Reparación En caso de deterioro y/o destrucción de estanques de distribución de agua, estanques de cultivo, sala de generadores, bocatoma (afluente), sistema de RILes (efluente), estanques de oxígeno, acopio de combustible, bodega de acopio de sustancias químicas y/o de residuos peligrosos, sistema de ensilaje u otra estructura o cualquier otra situación detectada, el jefe de Centro y/o Asistente Técnico, deberá coordinar la revisión de forma inmediata con el Departamento de Operaciones. Según lo anterior y en caso de que se requiera, se realizarán las reparaciones, reemplazo de estructuras y/o elementos respectivos. Sin embargo, dependerá de las condiciones climáticas imperantes del sector y/o alertas, asegurando la integridad y condiciones de seguridad de los trabajadores. Acción 5: Comunicación, monitoreo, apoyo y toma de decisiones El personal del centro asegurará la disponibilidad de comunicación con quien lo requiera y mantendrá el monitoreo constante de las condiciones actuales y de la información actualizada a través de fuentes formales. Según la información disponible y condiciones de la contingencia, se evaluarán en caso de requerirse, otras acciones de apoyo. Acción 6: Monitoreo de variables ambientales según R.E. N°3264/2019 Se coordinará la realización de los monitoreos de variables ambientales según R.E. N° 3264/2019 o sus modificaciones, en cuanto al registro y seguimiento de alertas emitidas por la Autoridad Marítima, SHOA, Dirección Meteorológica de Chile, Onemi, MOP, Servicio de Salud, etc. Acción 7: Término de la emergencia Cuando las condiciones hayan vuelto a la normalidad para una operación segura en la instalación y luego de terminado los trabajos de reparación o reemplazo de estructuras y/o elementos, se pondrá término al plan de acción correspondiente. <u>OTRAS ACCIONES ASOCIADAS AL PLAN:</u> En caso de que la emergencia provoque pérdida, desprendimiento o escape de peces, cualquiera sea su magnitud, se activará el plan de acción respectivo.
--	---



Tabla 7.1.3. Riesgo o contingencia ante Desastres Naturales, (Terremotos, Tsunamis, Temporales, Marejadas que pongan en peligro las instalaciones de la piscicultura)

	En caso de que la emergencia provoque mortalidad masiva en el centro de cultivo, se activará el plan de acción respectivo. En caso de que producto de la emergencia se detectaran caídas de alimento, de estructuras y/o materiales a algún cuerpo de agua marino o continental, se activará el plan de acción respectivo. En caso de que la emergencia provoque un derrame de combustible u otra sustancia química, se aplicará el plan de contingencia de respuesta contra la contaminación de agua y/o suelo por hidrocarburos u otras sustancias nocivas líquidas contaminantes y/o plan de contingencias ante sustancias químicas.
--	--

Tabla 7.1.4. Riesgo o contingencia ante Atropello a la Fauna Silvestre

Riesgo o contingencia	Atropello a la fauna silvestre.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y Obras
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	MEDIDAS PREVENTIVAS: Esta etapa comprende las acciones a tomar con el fin de evitar la ocurrencia de un atropello de fauna silvestre tanto al interior del recinto de la piscicultura, así como en el sector de acceso y área inmediatamente adyacente, con esto se busca minimizar los efectos negativos que la actividad humana pudiese provocar sobre la fauna. Capacitación El Departamento de Medio Ambiente y Concesiones estará a cargo de instruir y capacitar al personal de la piscicultura Pre Engorda en el reconocimiento e identificación de las especies de fauna probables de encontrar en el área del proyecto, particularmente de mamíferos y también de aves. Capacitar a los encargados en la conducción responsable, segura y respetando velocidades en los diferentes tramos, como también en el manejo y posible manipulación de especies de fauna silvestre ante un eventual atropello. Las capacitaciones de conducción responsable serán coordinadas por el Experto en Prevención de Riesgos de la Compañía y lo que respecta a manejo y manipulación de especies de fauna ante un eventual



Tabla 7.1.4. Riesgo o contingencia ante Atropello a la Fauna Silvestre	
	atropello estará a cargo del Coordinador (a) cumplimiento Legal ambiental. Instalación de señales de tránsito Se instalarán señales que indiquen velocidades máximas de 20 km/hr. al interior del proyecto, especialmente en la vía de acceso y zonas de maniobras de vehículos, como forma de disminuir el riesgo de la principal causa de atropello a fauna.
Forma de control y seguimiento	Las medidas de control letales sobre la fauna silvestre se encuentran prohibidas según lo establecido en DS 225/95 (período de veda para mamíferos marinos, aves y reptiles) y la Resolución Exenta 115/2012 (período de veda de extracción para mamíferos marinos). Registros de capacitación. Registros de ingreso de fauna silvestre a centros de rescate. Registros disposición fauna silvestre en lugares autorizados. Registros control de manejo y disposición de residuos sólidos. Bitácora de contingencias. Fotografías.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 3 de la DIA, numerales, 3.6.11; 3.7.13 y 3.8.7. Anexo 12 de la DIA. Numeral V Adenda, Anexo 18 Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	ACCIONES POR DESARROLLAR Protocolo en caso de registro de fauna silvestre en el área del proyecto 1. Al momento de ingresar a la piscicultura, todo vehículo liviano o pesado deberá respetar el límite de velocidad máxima de 20 km/h establecida como medida preventiva. 2. A pesar de la medidas de control de velocidad, cualquier trabajador o conductor de vehículo liviano o pesado que circule en el área de acceso de la piscicultura o dentro del recinto y que como resultado de la interacción del vehículo y el animal, se produzca un atropello de un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre (de acuerdo a información entregada en capacitación y/o inducción), deberá activar de forma inmediata los protocolos internos de comunicación, dando aviso al Jefe de la piscicultura o al Asistente en qué circunstancias se encuentra el animal (lugar y condiciones del entorno). De acuerdo con esto el jefe de la piscicultura o Asistente, deberá analizar si la situación en la que se encuentra el animal es de riesgo o no.



Tabla 7.1.4. Riesgo o contingencia ante Atropello a la Fauna Silvestre

	3. El jefe de centro o el Asistente, deberá dar aviso de forma inmediata a Gerente, jefe de área, prevencionista de riesgo y al Coordinador(a) de Cumplimiento legal ambiental. 4. El jefe de centro o Asistente evaluará si la situación es de riesgo. En este caso, deberá controlar y/o manejar la fuente de riesgo de tal manera de garantizar la seguridad del animal y del personal de la piscicultura Pre Engorda. 5. El Coordinador(a) de Cumplimiento legal ambiental, es quien se comunicará con el Servicio Agrícola y Ganadero para informar de la situación y coordinar las acciones a seguir de acuerdo con las instrucciones del Servicio y asesorará en medidas tendientes a prevenir y controlar la emergencia, cuando corresponda. 5. En un plazo no mayor a 24 horas, la Gerencia de Medio Ambiente y Concesiones de la Compañía dará el aviso correspondiente a personal del Servicio Agrícola Ganadero Regional (SAG) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) notificando el hecho e informando las acciones realizadas. 6. Si el animal resultase lesionado, se evitará mover o socorrer al animal accidentado, hasta que se tengan las indicaciones claras de parte de la Autoridad competente. Frente al atropello de fauna y en caso de que el ejemplar tenga lesiones o se encuentre herido deberá tomar las medidas inmediatas para proporcionar los medios de traslado del animal a un centro veterinario, de rescate o rehabilitación según las instrucciones o sugerencias del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) o donde el Servicio disponga. 7. Cuando el atropello tenga como resultado la muerte del ejemplar, se procederá a dejarlo en doble bolsa y dentro de un contenedor hermético, con sello, para ser dispuesto en disposición final autorizada o donde el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) disponga, considerando siempre la respectiva guía de despacho (transporte) para su trazabilidad. 8. Cuando el ejemplar herido haya sido trasladado o en caso de muerte cuando el ejemplar sea enviado a disposición final se dará por finalizada la contingencia.
--	--



Tabla 7.1.4. Riesgo o contingencia ante Atropello a la Fauna Silvestre	
	9.En ambos casos, se debe contar con los registros fotográficos de todo el proceso a modo de respaldo. 10.Una vez finalizada la contingencia el jefe de centro o Asistente, deberá registrar la interacción con fauna en plataforma digital SPED (u otra que la reemplace), quedando la información asociada al evento, respaldada. La información registrada será de al menos: • Fecha y hora del evento. • Lugar del evento. Si es factible considerar coordenadas UTM Datum WGS 84. • Descripción del evento: Tipo de evento y causa (colisión, atropello u otro). • Especies y número de ejemplares involucrados. • Registros fotográficos. 11. Se debe considerar que dentro de las instalaciones de la Piscicultura no se consideran animales domésticos, por lo que su presencia está restringida. 12. En caso de que el trabajador o conductor de vehículo resulte lesionado producto de la interacción con alguna especie de fauna silvestre, se evaluará la magnitud de la lesión, se entregarán los primeros auxilios y se coordinará su traslado a la Mutual de Seguridad o a un centro asistencial.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	Se notificará a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo no superior a 24 horas a través de la plataforma de la superintendencia. De la misma forma, se notificará al Servicio Agrícola Ganadero (SAG), Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y Autoridad Marítima cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 3 de la DIA, numerales, 3.6.11; 3.7.13 y 3.8.7. Anexo 12 de la DIA. Numeral V Adenda, Anexo 18 Adenda.

Tabla 7.1.5. Riesgo o contingencia ante Incendio en instalaciones	
Riesgo o contingencia	Un incendio podría iniciarse por falla eléctrica o combustión de sustancias o residuos. La consecuencia para el medio ambiente producto de un incendio al interior de la instalación es el impacto que pueda generar éste en la atmósfera y la población, producto de la quema de sustancias peligrosas e hidrocarburos, además de residuos no peligrosos como papel, madera, plástico, etc. Este tipo de incendios puede ser causante de la generación de gases de efecto invernadero e impactar directamente a la población más cercana. La ocurrencia de este evento puede afectar los componentes de



Tabla 7.1.5. Riesgo o contingencia ante Incendio en instalaciones	
	aire, fauna por los contaminantes atmosféricos y salud a la población.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Análisis de riesgos:</u> Los fuegos se clasifican de acuerdo con los materiales que se queman, los cuales corresponden a: Fuegos Clase A: Son aquellos producidos en combustibles sólidos comunes, en la cual la combustión puede presentarse con o sin llama y formación de brasas incandescentes. Por ejemplo, madera, papel, carbón, textiles, huaípe, plumavit, bolsas plásticas, etc. Fuegos Clase B: Son aquellos producidos en líquidos y gases en el cual la combustión forma llamas y genera un alto poder calorífico, generalmente no dejan residuos sólidos. Por ejemplo, líquidos inflamables, petróleo, grasas, parafina, hidrocarburos en general, gas licuado, etc. Fuegos Clase C: Son aquellos fuegos producidos en equipos energizados e instalaciones eléctricas energizadas. Fuegos Clase D: Son los producidos por la combustión de metales tales como sodio, potasio, litio, etc. Las causas básicas de los incendios son de variada índole, entre la que pueden destacar chispas generadas por: Procesos de soldadura, Equipos y maquinarias calientes en contacto con materiales de fácil combustión (huaípe impregnado en diluyentes, pinturas, combustibles líquidos, grasa, aceite u otros), Fósforos y colillas de cigarrillo mal apagados o encendidos en lugares prohibidos, Basuras o desperdicios cercanos a fuentes de ignición, Fusibles mal dimensionados en líneas con alto consumo de corriente, secadoras de ropa, Superficies recalentadas por cercanías de calefactores, Ignición espontánea, Combustibles líquidos o gaseosos almacenados en lugares no apropiados Chispas, Electricidad estática, Trabajos de soldadura en áreas con materiales de fácil combustión Trabajos de soldadura en ambientes con vapores inflamables, Procesos de oxicorte . <u>Medidas de prevención:</u> <u>Generales:</u> Enfocar nuestros esfuerzos administrativos a prevenir y controlar Incendios que puedan ocurrir en las dependencias de la piscicultura Pre Engorda. Capacitar al personal en el proceder de este Plan de Contingencia. Indicar las acciones a seguir en caso de Siniestro de Incendio y los responsables de la ejecución. Mantener una verificación constante de los lugares de trabajo para controlar los Puntos Críticos. <u>Instalaciones:</u> Revisión de instalaciones eléctricas por parte de los electromecánicos de la piscicultura.



Tabla 7.1.5. Riesgo o contingencia ante Incendio en instalaciones	
	Supervisión de las faenas de carga de combustible. Prohibición de fumar en faenas de carga de combustible. Detención de cualquier faena que produzca puntos de ignición cercanos a la zona de carga de combustible. Capacitación al personal en el uso de equipos de extinción de incendio. Almacenamiento de sustancias inflamables sólo en Bodega de SUSPEL.
Forma de control y seguimiento	<u>Instalaciones:</u> Instalación eléctrica y estanques de combustibles inscritos en la SEC. Registro de Capacitación de trabajadores en uso de extintores. Señalética acorde a las restricciones para la prevención de incendios. Fotografías en caso de siniestro
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 3 de la DIA, numerales, 3.6.11; 3.7.13 y 3.8.7. Anexo 12 de la DIA. Numeral V Adenda, Anexo 18 Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Acciones por desarrollar</u> <u>Incendio en instalaciones:</u> Avisar de inmediato a viva voz a los trabajadores que se encuentren en el área cercana al fuego, para que éstos a su vez, avisen a los restantes trabajadores y al jefe de Centro o al Asistente Técnico, o quien se encuentre encargado del centro, en ausencia de las jefaturas nombradas. Será la jefatura presente, quien dé aviso radial o telefónico según corresponda, a las personas indicadas en el listado telefónico incluyendo a bomberos, encargados y responsables. Simultáneamente, los trabajadores intentarán extinguir el fuego. Para ello serán utilizados los extintores portátiles. (todos los que sean necesario descargar) Oficinas, Bodegas, Comedores, etc. A medida que se avance en el combate de la Emergencia, se deberá actualizar la información enviada a Operaciones de la Compañía. Esto permitirá determinar en principio, acerca de la necesidad de contar con nuevos recursos para enfrentar el incendio. Finalmente, el jefe de Centro o quien lo represente, deberá verificar la total extinción del fuego, cuantificar la magnitud de los daños y proporcionar la información necesaria para realizar la Investigación del Incendio, con el propósito de conocer las causas que lo originaron y adoptar las medidas correspondientes para evitar su repetición. Una vez controlada la emergencia, deberá realizarse un prolijo aseo para recolectar los residuos del incendio y proceder a su disposición a un vertedero autorizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	Se avisará a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo no superior a 24 horas a través de la plataforma de la superintendencia. Además, se avisará a Bomberos, Carabineros,



Tabla 7.1.5. Riesgo o contingencia ante Incendio en instalaciones	
	Servicios de Asistencia Médica y, cuando corresponda al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima, Municipalidad, entre otros.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 3 de la DIA, numerales, 3.6.11; 3.7.13 y 3.8.7. Anexo 12 de la DIA. Numeral V Adenda, Anexo 18 Adenda.

Tabla 7.1.6. Riesgo o contingencia ante Incendio Forestal	
Riesgo o contingencia	El análisis de riesgo comprende las variables causantes de los incendios forestales, dado que el 99% de las causas están asociadas directamente con las actividades antrópicas. Las áreas de mayor riesgo están asociadas a los asentamientos humanos y a la cobertura de caminos. Tal como señala CONAF (2019), el área de ubicación del proyecto es categorizado como “Riesgo Bajo”, haciéndose parte de un 74,52% de zonas en riesgo bajo a nivel comuna de Calbuco. De acuerdo al mapa de riesgo de incendios forestales de CONAF, 2019 se puede inferir que tanto la comuna de Calbuco como el área en específico del proyecto “Piscicultura Pre Engorda de Salmones Humboldt SpA.”, han sido categorizadas como de bajo riesgo, dada la baja ocurrencia de incendios forestales, sin embargo siempre debemos estar preparados para eventuales emergencias y otros eventos derivados del uso negligente del fuego en labores de habilitación de terrenos y del inusual comportamiento de las condiciones meteorológicas. Análisis de peligro de incendios Se define al Análisis de Peligro como un estudio de las características intrínsecas que afectan a la susceptibilidad de la vegetación, ignición, inflamabilidad y su resistencia natural para el control de la propagación de los focos de fuego una vez iniciados. Por tal razón, es necesario conocer el tipo de vegetación existente en la zona. Tal como lo señala CONAF (2019) en su informe de Plan de Prevención para la comuna de Calbuco y específicamente en su plano de Análisis de Peligro, las áreas de mayor peligro se encuentran representadas en color rojo, y están asociadas principalmente a material combustible de rápida propagación y de fácil ignición, así como a zonas de interfaz urbano - rural. En tanto las zonas de peligro medio están representadas de color amarillo y de color verde las zonas de bajo peligro. Las zonas de bajo peligro son áreas de escasos combustibles como lo son los cascos urbanos y de fácil acceso para el control de incendios forestales. El área del Proyecto “Piscicultura Pre Engorda de Salmones Humboldt SpA.”, presenta un alto Peligro inserto en el 51,82% de alto nivel categorizado para la comuna de Calbuco (CONAF, 2019)



Tabla 7.1.6. Riesgo o contingencia ante Incendio Forestal	
	que corresponde en este caso a la zona de bosque nativo siempreverde y matorral arbustivo que colinda a la ruta V – 970 Pargua a Carelmapu (sector Astillero), donde se emplaza el proyecto. Sumado al tipo de Suelo Ñadi, dominante en la zona donde se encuentra el proyecto y que son sustrato de alto contenido orgánico, donde los incendios son normalmente del tipo subterráneos.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Medidas de prevención:</u> Los grupos de riesgo identificados respecto de la ocurrencia de un incendio forestal son: • Personal que laborará en las diferentes obras del proyecto; • Personas que visitan las obras del proyecto, sin ser trabajadores de éste; • Personas que desarrollan actividades en los predios en los cuales se efectuarán labores relacionadas con el proyecto. Se tendrán generadores en la piscicultura. Identificados los grupos de riesgos, las acciones de difusión y educación se implementarán con el objeto de provocar los cambios de actitud y comportamientos necesarios orientados al control preventivo de los factores de riesgos, entre los cuales se destacan las siguientes acciones: <u>a) difusión:</u> Estas acciones estarán orientadas hacia las personas que desarrollan actividades en el área de trabajo del proyecto, tales como lugareños que realizan actividades productivas en las cercanías del proyecto. Se pretende que estas medidas provoquen un efecto de cobertura en toda el área de intervención directa del proyecto. Entre las medidas más importantes se incluyen las siguientes: • Realizar campañas en las épocas de mayor riesgo de ocurrencia de incendios forestales, considerando la entrega de material divulgativo (cartillas y dípticos) a las personas que transitan por el área y/o lugareños del sector; • Incorporar dentro de los programas de seguridad y prevención de riesgos del proyecto, capacitaciones formales de prevención de incendios forestales (reuniones, charlas de capacitación e informativas). <u>b) señáletica:</u> • Instalación de letreros en los predios afectados por el proyecto o a lo menos, en el acceso principal al proyecto; que adviertan de las medidas de seguridad básicas en la prevención de incendios forestales, a saber, letreros estándar con temáticas como: prohibición del uso del fuego; llamado al fono 130 (CONAF) para aviso oportuno en caso de incendio; cuidado por material inflamable; No fumar; Uso de extintores y de Red Húmeda. <u>c) capacitación:</u> Las acciones de capacitación estarán principalmente dirigidas al personal a cargo de operaciones del proyecto.



Tabla 7.1.6. Riesgo o contingencia ante Incendio Forestal	
	Se debe capacitar a dichos trabajadores en las acciones de prevención de incendios forestales y en los posibles daños y consecuencias que pueden causar estos siniestros tanto en el medio ambiente, como en el medio económico y social. Se les instruirá en materias relativas a las normas de seguridad y de control de incendios forestales para ese tipo de faenas junto con aspectos básicos de combate en el inicio de un siniestro. Entre las medidas más importantes se incluyen las siguientes: • Charlas de profesionales expertos en la materia; • Exposiciones visuales; • Distribución de material divulgativo y cartillas; • Asistencia técnica, de modo que sus actividades laborales, de ocio y de recreación, se realicen bajo estrictas normas de seguridad de modo de minimizar en lo posible el riesgo de inicio de un incendio forestal.
Forma de control y seguimiento	Registro de Capacitación prevención de incendios forestales. Señalética acorde a las restricciones para la prevención de incendios. Fotografías en caso de siniestro
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 3 de la DIA, numerales, 3.6.11; 3.7.13 y 3.8.7. Anexo 12 de la DIA. Numeral V Adenda, Anexo 18 Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Acciones por desarrollar</u> El jefe de Centro, de acuerdo con la envergadura del incendio y la información recibida, coordinará las siguientes acciones: • Informar de la situación a la Gerencia respectiva; • Comunicar y/o alertar al personal del centro; • Coordinar con empresas en convenio de protección la solicitud y movilización de recursos de apoyo; • Paralizar las faenas en ejecución en el predio afectado como medida de seguridad y prevención del personal; • Asignar las personas a los cargos y funciones que sean requeridos, especificando claramente las tareas a desarrollar; • Gestionar recursos solicitados, tales como personal y/o maquinarias, recursos adicionales u otros requerimientos particulares de la emergencia; • Alertar a las unidades operativas y personal de la empresa de las zonas vecinas; • Comunicar al Gerente respectivo, solicitando la activación de otras acciones de mayor envergadura, si proceden; • Si se prevé una gran movilización de personal y medios, (más de 80 personas y una duración prolongada de la emergencia por más de 24 horas), se deberá gestionar a través de la gerencia respectiva, la movilización de ambulancias y personal paramédico de alguna mutualidad. • Ante incendios múltiples cada uno de ellos se tratará como un evento independiente, con su estructura propia y particular. Una vez extinguido el incendio, el jefe de Centro, será responsable de la mitigación de los impactos ambientales producidos por el



Tabla 7.1.6. Riesgo o contingencia ante Incendio Forestal	
	siniestro, principalmente aquellos que puedan producirse por el uso de maquinaria en la construcción de cortafuegos, y si es pertinente, realizar las medidas de mitigación tales como construcción de diques o zanjias para disminuir la erosión, siembra de gramíneas para estabilizar el suelo, eliminación y/o reducción de los desechos que hayan caído a las quebradas, cursos de agua, reparación de caminos, alcantarillas dañadas y cualquier otra medida que se estime adecuada de aplicación a una situación determinada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	Se avisará a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo no superior a 24 horas a través de la plataforma de la superintendencia. Además, se avisará a Bomberos, Carabineros, Servicios de Asistencia Médica y, cuando corresponda, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Autoridad Marítima, Municipalidad, entre otros.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 3 de la DIA, numerales, 3.6.11; 3.7.13 y 3.8.7. Anexo 12 de la DIA. Numeral V Adenda, Anexo 18 Adenda.

8. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

8.1. Estudios relevantes consideraciones metodológicas del proceso de evaluación A continuación, se listan los estudios relevantes presentados durante el proceso de evaluación de este proyecto:

En ADENDA

- Anexo 1 KMZ Limpieza de playa
- Anexo 3 Informe de Emisiones Atmosféricas
- Anexo 4 Informe Modelación de la Dispersión de EEAA
- Anexo 7 Informe Vial y antecedentes del IMIV
- Anexo 8 Informe de Ruido y Vibraciones
- Anexo 10 Antecedentes Cambio Uso de Suelo
- Anexo 12 Informe de Olores
- Anexo 13 Informe Arqueológico
- Anexo 14 Informe Fauna Silvestre
- Anexo 15 KMZ Medio humano

En ADENDA Complementaria se realizaron las ampliaciones y ajustes a la información presentada en la ADENDA y a sus respectivos anexos, en esta oportunidad se presentaron nuevamente los siguientes anexos:

- Anexo 1 Informe Emisiones Atmosféricas
- Anexo 2 Informe Descripción de Suelo
- Anexo 3 Antecedentes aclaración IFC
- Anexo 4 Informe Fauna Terrestre
- Anexo 6 archivo KMZ Ruido en fauna nativa
- Anexo 8 Informe PAS 160



9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Norma Ley N° 19.300

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Norma Ley N° 19.300	
Componente/materia:	Ley 19.300 de Bases Generales Sobre el Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las partes del proyecto
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Ley 19.300, mediante el ingreso del proyecto al SEIA, presentando para su evaluación todos los antecedentes que permitan acreditar que el Proyecto cumple en todas sus fases con la normativa ambiental vigente, entre estos la normativa ambiental aplicable, los antecedentes de que no requiere un estudio de impacto ambiental, los requisitos para cumplir con la obtención de los permisos ambientales sectoriales, entre otros antecedentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental
Forma de control y seguimiento	

9.1.2. Norma DS 40/2012 Reglamento del sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Norma Reglamento del sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	
Componente/materia:	Establece las disposiciones por las cuales se regirá el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la participación de la comunidad en el proceso de evaluación ambiental de conformidad a los preceptos establecidos en la Ley 19.300.
Otros cuerpos legales asociados	Ley 19.300 de Bases Generales Sobre el Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes el proyecto
Forma de cumplimiento	Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto ambiental cumpliendo con todos los requisitos establecidos en este cuerpo legal.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de lo establecido en la RCA, el cual será fiscalizado por parte de la Superintendencia de Medio Ambiente



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

Tabla 9.2.1. Norma DFL 725/67 Código Sanitario	
Componente/materia:	Manejo de residuos
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L N°725 de 1967, Código Sanitario, del Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El artículo 67 dispone que la Autoridad sanitaria velará porque se eliminen o controlen todos los factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten la salud, la seguridad y el bienestar de los habitantes. En el Artículo 71° letra b) se establece la obligatoriedad de obtener la autorización sanitaria por parte del Servicio Nacional de Salud para los Proyectos y la puesta en servicios de las obras destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales o mineros. En el artículo 78 se fijan las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, recolección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios. El artículo 80, indica que es labor del Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. Una vez aprobada la autorización, el servicio definirá las condiciones sanitarias y de seguridad que deben cumplirse para evitar molestia o peligro para la salud de la comunidad o del personal que trabaje en estas faenas. En artículo 81 señala que los vehículos y sistemas de transporte de materiales que, a juicio de la SEREMI de Salud, puedan significar un peligro o molestia a la población y los de transporte de basuras y desperdicios de cualquier naturaleza, deberán reunir los requisitos que señale dicho servicio.
Forma de cumplimiento	La piscicultura cuenta con instalaciones aprobadas y autorizadas para una dotación de 50 hab/día, las que satisfacen las necesidades de todas las fases del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resoluciones sanitarias entre estas, de la bodega de acopio temporal de residuos no peligrosos y de la bodega de residuos peligrosos, así como también copia de la autorización sanitaria de la empresa de transporte y disposición final de los residuos generados por el proyecto. La piscicultura tiene recepcionado y autorizado el funcionamiento del Sistema Particular de Agua Potable y de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas Domiciliarias para una capacidad de 50 Hab/día con una dotación de 150L/Hab/día (Resolución Sanitaria N° 1604 de 27 de julio de 2015). El abastecimiento es a través de pozo y adicionalmente se considera el uso de agua envasada.



Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones tanto de la Superintendencia del Medio Ambiente como también de la Autoridad Sanitaria
--------------------------------	--

Tabla 9.2.2. Norma D.S N°594/1999 Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo	
Componente/materia:	Residuos y emisiones En Guía SEIA se establece que solo los artículos 16, 17, 18, 19, 20, 24 inciso segundo, 26 y 42 del DS. N° 594/1999 es normativa de carácter ambiental aplicable a los proyectos y actividades que se someten al SEIA
Otros cuerpos legales asociados	DFL 725/67
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción salas generadoras y subestaciones
Forma de cumplimiento	Art. 16: El proyecto no descarga ningún tipo de sustancia al sistema de alcantarillado público, toda vez que en el lugar donde se ubica la piscicultura no existe red pública de alcantarillado. El proyecto descarga su efluente previamente tratado mediante emisario submarino cumpliendo los parámetros de la Tabla N° 5 del D.S. N° 90/2000. Art. 17: El proyecto tiene recepcionado y autorizado el funcionamiento del Sistema Particular de Agua Potable y de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas Domiciliarias para una capacidad de 50 Hab/día con una dotación de 150L/Hab/día (Resolución Sanitaria N° 1604 de 27 de julio de 2015) Art. 18: El proyecto cuenta con autorización para el almacenamiento transitorio de residuos no peligrosos. Art. 19: De acuerdo con lo indicado en Adenda del proyecto, los residuos industriales podrán ser transportados por empresas externas, las que pueden corresponder a la misma empresa contratista que retire de la obra los materiales sobrantes con camiones autorizados para ello. En ambos casos el titular asegura que los residuos se enviarán en transporte autorizados adecuados al tipo de residuo y serán dispuestos en lugares autorizados. Art. 20: De acuerdo con el plan de gestión de residuos, todos los generados por el proyecto serán dispuestos en lugares autorizados. Art. 24, inciso segundo: La fase de construcción del proyecto en evaluación no considera el uso de baños químicos, sino que las instalaciones actuales de la piscicultura. El Artículo 25° estipula que los servicios higiénicos y/o las letrinas sanitarias o baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 metros de distancia del área de trabajo, salvo casos calificados por la autoridad sanitaria. Adicionalmente, el Artículo 26° establece que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su



	disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes. Art. 26: El proyecto tiene recepcionado y autorizado el funcionamiento del Sistema Particular de Agua Potable y de Recolección y Tratamiento de Aguas Servidas Domiciliarias para una capacidad de 50 Hab/día con una dotación de 150L/Hab/día (Resolución Sanitaria N° 1604 de 27 de julio de 2015). Art. 42: El proyecto en evaluación no almacena sustancias peligrosas, sin embargo, la piscicultura cuenta con bodega de químicos o bodega de uso común. Además, cuenta con bodega de residuos peligrosos autorizada
Indicador que acredita su cumplimiento	Resoluciones Autoridad Sanitaria, Autoridad Marítima, DGA. La piscicultura cuenta con instalaciones aprobadas y autorizadas para una dotación de 50 hab/día, las que satisfacen las necesidades de todas las fases del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones tanto de la Superintendencia del Medio Ambiente como también de la Autoridad Sanitaria y Fiscalizaciones tanto de la Superintendencia del Medio Ambiente como también de la Autoridad Sanitaria

Tabla 9.2.3. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Decreto Supremo N°148/2003 Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. El Artículo N° 33 establece las condiciones que deben tener los sitios que se utilizarán para dichos efectos. Asimismo, el Artículo 36 establece disposiciones relativas al transporte de este tipo de residuos. A su vez, el Artículo 43 se refiere a la obligación de contar con autorización sanitaria de las instalaciones de eliminación de residuos. Finalmente, el Artículo N° 80 establece que los tenedores de residuos peligrosos quedan sujetos a un Sistema de Declaración y Seguimiento de tales residuos, válido para todo el país.
Otros cuerpos legales asociados	---
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos peligrosos
Forma de cumplimiento	La bodega de residuos peligrosos cuenta con todas las condiciones sanitarias y de seguridad. La empresa dispone transitoriamente sus residuos peligrosos por los tiempos establecidos en el D.S. 148/2003 en contenedores, los que deberán estar debidamente contenidos, cerrados, en áreas separadas e identificadas, evitando escurrimiento y protegida de aguas lluvias.



	Se da cumplimiento a las condiciones de seguridad del almacenaje, de acuerdo al tipo de elemento, para evitar el impacto tanto en el entorno como en el personal, controlando los riegos.
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular cuenta con Resolución L/N° 2970 de fecha 29 de diciembre de 2015 de la SEREMI de Salud de la región de Los Lagos.
Forma de control y seguimiento	Trazabilidad de los residuos y declaración sectorial (SIDREP).

Tabla 9.2.4. Norma: Aprueba Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Decreto Supremo N°160/2009, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

Componente/materia:	Este reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de estos combustibles que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas
Otros cuerpos legales asociados	---
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Almacenamiento de combustible
Forma de cumplimiento	Para el almacenamiento de combustible se consideran 2 estanques soterrados de 40 mil litros cada uno y 4 estanques en superficie más pequeños, que por gravedad alimentan los generadores de energía, estos estanques toman el combustible de los estanques soterrado por lo que estos no aumentan la capacidad de almacenamiento de 80 mil litros totales. Tanto los estanques como la instalación de estos estarán certificados por la SEC y cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 160/2008 SEC que establece el “Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos”.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de la SEC del estanque surtidor. Registro de abastecimientos de combustible al estanque surtidor. Autorizaciones de los camiones surtidores.
Forma de control y seguimiento	Registro del abastecimiento de combustibles.

Tabla 9.2.5. Norma: Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Decreto Supremo N° 43/2015, Ministerio de Salud

Componente/materia:	El Artículo 1° estipula que el presente reglamento establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas.
---------------------	--



	Estas disposiciones regirán preferentemente sobre lo establecido en materias de almacenamiento en el decreto N° 157 de 2005, del Ministerio de Salud, Reglamento de Pesticidas de Uso Sanitario y Doméstico y de lo establecido en el artículo 42 del decreto N° 594 de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. El Artículo 2° señala que se entenderá por sustancias peligrosas, o productos peligrosos, para efectos de la aplicación de este reglamento, aquellas que puedan significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales, siendo aquellas clasificadas en la Norma Chilena N° 382/2013. El Artículo 24° establece que se deberá contar con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan.
Otros cuerpos legales asociados	----
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Almacenamiento de sustancia peligrosas
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas destinadas a la mantención de los equipos generadores serán almacenadas en un lugar destinado para ellos cumpliendo todas las condiciones de seguridad conforme a la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento de los requisitos técnicos y administrativos de las instalaciones destinadas al almacenamiento de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Control de usos de sustancias peligrosas.

Tabla 9.2.6. Norma: Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 15.840 de 1964 y del DFL N° 206, de 1960, sobre Construcción y Conservación de Caminos. Decreto con Fuerza de Ley N°850/1997, Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Artículo 30° señala que “(...) prohíbe la circulación por caminos públicos de vehículos de cualquier especie que sobrepasen los límites de peso máximo establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes. En casos calificados, la Dirección de Vialidad podrá otorgar autorizaciones especiales a aquellas personas naturales o jurídicas que deban transportar o hacer transportar maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan de los pesos máximos permitidos, previo pago en la Tesorería Provincial respectiva y, donde ésta no exista, en la Tesorería Regional correspondiente, de los derechos que se determinen, todo ello en conformidad al Reglamento (...)”.
Otros cuerpos legales asociados	---
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Requerimiento vial y equipos y maquinarias
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del Proyecto se cumplirán los parámetros y límites máximos de envergadura estipulados en el cuerpo normativo presente. En caso de que esta situación no sea posible, se solicitarán cuando corresponda las respectivas autorizaciones a Carabineros de Chile y a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de circulación de vehículos que excedan dimensiones, en caso de ser necesarios.
Forma de control y seguimiento	Copia de las autorizaciones en caso de que sea necesario.

Tabla 9.2.7. Norma: Establece obligación de declarar emisiones que indica. Decreto Supremo N° 138/2005, modificado por Decreto N° 90/2010, Ministerio de Salud.

Componente/materia:	Establece la obligación de entregar los antecedentes necesarios para estimar las emisiones de contaminantes atmosféricos. El Artículo 1° señala que todos los Titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente decreto deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes, de acuerdo con las normas que se señalan a continuación. El Artículo 2° establece que poseen la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisiones de contaminantes, las fuentes fijas que indica, en particular los equipos electrógenos.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones atmosféricas, generadores. El proyecto considera la instalación de 4 generadores de 2.000 KW, de los cuales 3 serán de uso diario en horario punta y ante eventual corte de suministro.
Forma de cumplimiento	Los equipos serán instalados dentro de una sala construida para estos efectos, la que constará con las medidas de seguridad eléctrica y abastecidos con petróleo diésel. El Titular presentará la declaración de emisiones anualmente correspondiente a los grupos electrógenos que sean utilizados en el proyecto a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC (Resolución Exenta N°1.139/2013 del MMA).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro anual de declaraciones de emisiones.
Forma de control y seguimiento	Mantener copia del registro en Ventanilla Única.

Tabla 9.2.8. Norma: Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados. Decreto Supremo N° 55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Componente/materia:	Define vehículo motorizado pesado aquel vehículo destinado al transporte de personas o carga, por calles y caminos, y que tiene un peso bruto vehicular igual o superior a 3.860 kg. Establece, para vehículos motorizados pesados, los niveles máximos de gases que un vehículo o motor puede emitir bajo condiciones normalizadas
---------------------	--



Tabla 9.2.8. Norma: Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados. Decreto Supremo N° 55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

	y fija procedimientos para su control.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Requerimiento vial; Equipos y maquinaria; abastecimiento de insumos; Transporte de personal.
Forma de cumplimiento	El Titular exige a los transportistas el cumplimiento de estándares de seguridad y el cumplimiento de la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular exige a sus contratistas que todos los vehículos que ingresan a la piscicultura cumplan con los estándares de seguridad y con la normativa vigente. Los vehículos deben contar con sus respectivos certificados de emisión de contaminantes.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión interna de contratistas.

Tabla 9.2.9. Norma: Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Decreto Supremo N° 38/2011, Ministerio del Medio Ambiente

Componente/materia:	Tiene por objetivo proteger la salud de la comunidad considerando niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras que esta misma regula. El Artículo 7° estipula los niveles máximos de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor. El Artículo 9° señala que para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre: Nivel de ruido de fondo + 10 dB (A). NPC para Zona III de la Tabla I Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de ruido por fuentes fijas y fuentes móviles: grupos electrógenos
Forma de cumplimiento	Se realizó la evaluación de ruido según el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente de los niveles de presión acústica proyectados para la construcción, operación y cierre del proyecto. En el Anexo 9 de la DIA se adjuntan los resultados de la estimación de ruido.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Proyecto cumplirá con los límites establecidos en esta norma de emisión en todas las fases del Proyecto, según la modelación de emisiones de ruido realizada.
Forma de control y seguimiento	El proyecto cumplirá con los límites establecidos en esta norma de emisión en todas las fases del Proyecto, según la modelación de emisiones de ruido realizada.



Tabla 9.2.10. Norma: Establece regulaciones cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera. Resolución Exenta N° 133/2005 Ministerio de Agricultura.

Componente/materia:	El numeral 1° indica que los embalajes de madera de un espesor superior a los 5 mm, utilizados para el transporte de cualquier envío, procedentes del extranjero o en tránsito por el territorio nacional, incluida la madera de estiba de carga, deberán ser fabricados con madera descortezada y tratada en el país de origen de la madera, independientemente del tipo de tratamiento que se aplique. Además, establece los requisitos que debe cumplir la marca de los embalajes de madera, que acrediten la realización de un tratamiento adecuado.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de equipos y maquinarias
Forma de cumplimiento	En caso de importaciones, todas ellas se realizarán de acuerdo a la normativa cumpliendo con las exigencias.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de importaciones cuando proceda.
Forma de control y seguimiento	Registro de importaciones y/o compras.

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

Tabla 9.3.1. Norma: Aprueba Reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación, Decreto Supremo N° 29/12, Ministerio de Medio Ambiente

Componente/materia:	La Ley 19.300 en el Artículo 37° establece que un reglamento fijará el procedimiento para la clasificación de especies de plantas, algas, hongos y animales silvestres. El D.S. 29 reconoce ocho categorías de conservación para especies nativas de Chile: Extinta, Extinta en Estado Silvestre, En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable, Casi Amenazada, Preocupación Menor y Datos insuficientes.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones
Forma de cumplimiento	Se realizó un levantamiento de fauna silvestre en el área del proyecto. Las campañas fueron estacionales en épocas contrastadas correspondientes a primavera 2023 y otoño 2024. Adicionalmente se realizaron 2 campañas de muestreo en época de verano e invierno del año 2025. Respecto al estado de conservación de las especies reportadas en la campaña de terreno, se registraron en total dieciséis (16) especies que se encuentran en categoría de conservación según el Reglamento de clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente. Diez (10) especies catalogadas como Preocupación Menor (LC), cuatro (4) especies se



Tabla 9.3.1. Norma: Aprueba Reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación, Decreto Supremo N° 29/12, Ministerio de Medio Ambiente	
	encuentran catalogadas como Casi Amenazada, y dos (2) como Vulnerable.
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitación en temas de biodiversidad y conservación de especies al personal de la piscicultura.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación al personal.

Tabla 9.3.2. Norma: Sustituye el texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y Artículo 609 del Código Civil. Ley N° 19.473, Ministerio de Agricultura.

Componente/materia:	Como lo estipula en el Artículo 1°, señala las disposiciones de esta ley se aplicarán a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por decreto supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. El Artículo 3° prohíbe en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Forma de cumplimiento	Se realizó un levantamiento de fauna silvestre en el área del proyecto. Las campañas fueron estacionales en épocas contrastadas correspondientes a primavera 2023 y otoño 2024. Adicionalmente se realizaron 2 campañas de terreno durante época de verano e invierno del año 2025. Respecto al estado de conservación de las especies reportadas en la campaña de terreno, se registraron en total dieciséis (16) especies que se encuentran en categoría de conservación según el Reglamento de clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente. Diez (10) especies catalogadas como Preocupación Menor (LC), cuatro (4) especies se encuentran catalogadas como Casi Amenazada, y dos (2) como Vulnerable.
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitación en biodiversidad y conservación de especies al personal que trabaja en la piscicultura.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación

Tabla 9.3.3. Norma: Reglamento de la Ley de Caza, Decreto N°5/1998, Modificado por Decreto Supremo N°53/2003 Ministerio de Agricultura.

Componente/materia:	El Reglamento de la Ley de Caza, en su Artículo 4° contiene un listado de las especies de anfibios, reptiles, aves, mamíferos e invertebrados, cuya caza está prohibida en todo el territorio nacional.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre



Tabla 9.3.3. Norma: Reglamento de la Ley de Caza, Decreto N°5/1998, Modificado por Decreto Supremo N°53/2003 Ministerio de Agricultura.

o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del proyecto
Forma de cumplimiento	Se realizó un levantamiento de fauna silvestre en el área del proyecto. Las campañas fueron estacionales en épocas contrastadas correspondientes a primavera 2023 y otoño 2024. Adicionalmente se ejecutaron dos campañas de muestreo durante la época de verano e invierno del año 2025. Respecto al estado de conservación de las especies reportadas en la campaña de terreno, se registraron en total dieciséis (16) especies que se encuentran en categoría de conservación según el Reglamento de clasificación de Especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente. Diez (10) especies catalogadas como Preocupación Menor (LC), cuatro (4) especies se encuentran catalogadas como Casi Amenazada, y dos (2) como Vulnerable.
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitación en biodiversidad y capacitación de especies a todo el personal que trabaje en la piscicultura.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación

Tabla 9.3.4. Norma: Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes N° 16.617 y 16.719; deroga Decreto Ley N° 651, de 17 de octubre de 1925. Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública.

Componente/materia:	Establece la prohibición de efectuar excavaciones científicas de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico en el territorio nacional, sin autorización previa del Consejo de Monumentos Nacionales. Para ello, establece la protección de los monumentos nacionales, distinguiendo en monumentos históricos, monumentos públicos, monumentos arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y santuarios de la naturaleza. Sobre los monumentos arqueológicos, el Artículo 21° señala que por el solo ministerio de la ley, son Monumentos Arqueológicos de propiedad del Estado los lugares, ruinas, y yacimientos y piezas antro-po-arqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional. Para los efectos de la presente ley quedan comprendidas también las piezas paleontológicas y los lugares donde se hallaren. Adicionalmente, en el Artículo 26° señala que, en caso de hallarse ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se debe denunciar inmediatamente del descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará su vigilancia a Carabineros hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción salas de generadores y subestaciones
Forma de cumplimiento	En el marco de la inspección arqueológica, realizada durante el día 14 de Junio del 2011, en el polígono donde se emplazará el proyecto “Piscicultura de Pre Engorda”, ubicado al noroeste de la localidad de Pargua, no se registraron elementos patrimoniales protegidos por ley, así como tampoco



Tabla 9.3.4. Norma: Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes N° 16.617 y 16.719; deroga Decreto Ley N° 651, de 17 de octubre de 1925. Ley N° 17.288/1970
Ministerio de Educación Pública.

	manifestaciones culturales de ningún tipo. De igual forma, la revisión bibliográfica no da cuenta de sitios o hallazgos arqueológicos en el área del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Notificación a la autoridad de hallazgos de cualquier resto de interés patrimonial detectado en las obras del Proyecto cuando corresponda. En caso de corresponder se solicitará PAS 132
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros de comunicación a las autoridades respectivas dando cuenta del hallazgo en la zona de trabajo, en el caso correspondiente.

Tabla 9.3.5. Norma: Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Decreto Supremo N° 484/1990
Ministerio de Educación Pública.

Componente/materia:	Dispone normas y procedimientos relativos a la protección de monumentos nacionales y elementos arqueológicos durante las excavaciones y prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas (Artículo 1). Asimismo, establece la obligación de solicitar permiso y autorización para prospecciones y excavaciones que se realicen en los terrenos públicos o privados, indicándose los requisitos y procedimientos para su obtención.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción salas de generadores y subestaciones
Forma de cumplimiento	En el marco de la inspección arqueológica, realizada durante el día 14 de Junio del 2011, en el polígono donde se emplazará el proyecto “Piscicultura de Pre Engorda”, ubicado al noroeste de la localidad de Pargua, no se registraron elementos patrimoniales protegidos por ley, así como tampoco manifestaciones culturales de ningún tipo. De igual forma, la revisión bibliográfica no da cuenta de sitios o hallazgos arqueológicos en el área del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se procederá conforme a lo que se indica en el Procedimiento en Caso de Hallazgo Arqueológico o Paleontológico Pisciculturas y Plantas de Proceso que mantiene la Compañía. En caso de corresponder se solicitará PAS 132
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros de comunicación a las autoridades respectivas dando cuenta del hallazgo en la zona de trabajo, en caso de que corresponda.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:



10.1.1. Permiso Ambiental Sectorial 160 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos

Tabla 10.1.1. Permiso Ambiental Sectorial para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Cambio de uso de suelo (informe favorable de construcción). Resolución Exenta N° 467 de fecha 10 de octubre de 2014, de la SEREMI de Agricultura de la Región de Los Lagos, modificada por Resolución Exenta N° 507 de fecha 24 de octubre de 2014. Se acoge favorablemente la solicitud de cambio de uso de 4,00 Hás en predio de mayor cabida de 15,7 Hás. Se autoriza un coeficiente de constructibilidad y coeficiente de ocupación de suelo de 0,45, equivalente a 18.000 m². Posteriormente MINVU autoriza un aumento en el coeficiente de constructibilidad y en el coeficiente de ocupación de suelo de 0,75 equivalente a 27.896,6 m². El proyecto cuenta con Certificado de Recepción Definitiva de Obras emitido por la D.O.M. por una superficie de 2.913,7 m². Cuenta con Permiso de Edificación D.O.M. N° 18-2024 por una superficie de 24.982,9 m².
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En Anexo 8 de la ADENDA Complementaria se presenta la actualización del PAS 160, se presentan Planos Galpón de Cultivo, Sala de Generadores, Caseta Control Acceso. En las conclusiones de este Informe se señala: El predio se ubica en la zona de Pargua, Astilleros, en el área estudiada no se observaron geoformas dominantes. Presenta una pendiente que fluctúa entre ligeramente a suavemente inclinada, con una altitud media aproximada de 50 m.s.n.m. El estudio agrológico realizado por CIREN el año 2012, en el sector donde se desarrollará el proyecto se definió tres unidades de suelo correspondiente a las Series Maullin, Punotro y Alerce. En el área estudiada se definió mayoritariamente una Unidad Homogénea de Suelos (UHS), en base a la descripción de 04 Calicatas. El análisis físico de los suelos señala que, superficialmente domina la textura media a moderadamente fina con presencia de la clase textural franca (F) y Franco arcillo arenosa (Faa). En el caso del Agua Aprovechable, la unidad UHS presenta una condición buena (>12,0 cm.c.a). El suelo no presenta erosión aparente, ni pedregosidad. El análisis químico indica que el suelo presenta un pH considerado moderadamente cálcareo (6,98 – 5,95). Los resultados para la Conductividad Eléctrica (CE) y la Relación de Absorción de Sodio (RAS) indican que el suelo en la UHS es no salino y no sódico. Aun cuando el proyecto intervendrá una superficie bastante pequeña en relación comunal, y que se inserta en un territorio con uso mixto



	agropecuario y de infraestructura productiva, a nivel productivo el suelo descrito se considera No arable, con limitaciones que pueden afectar el desarrollo agrícola, principalmente de cultivos hortícolas y/o frutales. El predio se emplaza en un área no regulada por el Plan Regulador Comunal, ubicada fuera del límite urbano de la comuna de Calbuco. En su entorno inmediato no se desarrollan cultivos, son predios destinados a ganadería de subsistencia y explotación forestal, junto con proyectos de carácter comercial y de equipamiento (bodegas de almacenaje, pisciculturas y otros), evidenciando un grado de intervención antrópica considerado. Atendiendo a los resultados de esta prospección, al comparar los resultados del informe agrológico presentado el año 2011 y los resultados del presente informe, es posible indicar que, según lo señalado en el desarrollo de este informe, el área prospectada en este caso corresponde efectivamente a suelos clase IV y clase VI, ambos tipos de clase de suelo también reportados en el informe del año 2011. En consecuencia, considerando que el proyecto intervendrá una superficie bastante pequeña en relación comunal, y que se inserta en un territorio con uso mixto agropecuario y de infraestructura productiva, se concluye que su ejecución es compatible con el desarrollo económico y territorial actual del sector, sin implicar una afectación significativa a la integridad del recurso suelo.
Pronunciamiento del órgano competente	Ordinario N°1232 del 25 de noviembre del SAG Región de Los Lagos, <u>Suelo:</u> de En los antecedentes entregados en la Adenda Complementaria, titular presenta la descripción de suelo solicitada. Con los antecedentes entregados en la Adenda Complementaria, titular aclara la superficie afecta a IFC para el proyecto. <u>Fauna</u> En cuanto a la evaluación del componente fauna, a pesar de que las estaciones de muestreo están dentro del área de influencia, la ubicación de estas estaciones no es representativas del AI, ya que se usaron puntos de espacio descubierto, junto a construcciones, con presencia humana, caminos y espacios con movimiento de tierra, lo que podría estar subestimando la presencia de fauna nativa. En los antecedentes entregados en la Adenda Complementaria, el titular ha realizado campaña de terreno en periodo de invierno de 2025 (julio 2025), como complemento a la caracterización realizada en verano del mismo año. Cabe mencionar que, de acuerdo con los antecedentes entregados en la Adenda Complementaria, en esta solicitud incluye lo aprobado mediante Resolución Exenta N° 467 de fecha 10 de octubre de 2014, de la SEREMI de Agricultura. El titular cumple con los requisitos técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial N°160. En Ordinario N° 101 de fecha 29 de mayo de 2025 la Seremi de Agricultura de Los Lagos, se pronuncia conforme con la información presentada en la Adenda.



En Ordinario N° 10 de fecha 13 de junio de 2025 la Seremi de Vivienda y urbanismo se pronuncia conforme con los antecedentes presentados en la Adenda.
--

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

En la DIA no se presentaron Compromisos Ambientales Voluntarios, tampoco durante el proceso de evaluación.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

El proyecto no contó con proceso de Participación Ciudadana.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “MEJORA Y OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA PISCICULTURA PRE ENGORDA”, basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenido en el permiso ambiental sectorial aplicable identificado en la sección 10 de este documento; 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.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”



se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1. “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2. “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3. “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4. “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5. “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6. “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla Riesgo o contingencia 7.1.1. a la Tabla 7.1.6.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: -Tabla Norma 9.1.1. a la Tabla 9.1.2. -Tabla Norma 9.2.1. a la Tabla 9.2.10. -Tabla Norma 9.3.1. a la Tabla 9.3.5.

JHS/CVC/MAAM



Firmado por: Sergio
Ernesto Sanhueza
Triviño
Fecha: 05/12/2025
17:53:25 CLST



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167260381>

Sergio Sanhueza Triviño

Secretario Comisión de Evaluación

Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos

