

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“AMPLIACIÓN PISCICULTURA DE RECIRCULACIÓN AUCHA”**

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 5

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 5

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 6

 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 6

 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..... 9

 3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación..... 9

 3.3.1. Con relación a la DIA.....9

 3.3.2. Con relación a la Adenda9

 3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria.....9

 3.4. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 10

 3.4.1. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional..... 10

 3.4.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 10

 3.5. Referencia a las actas del Comité Técnico 10

 3.6. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 10

 3.6.1. Con relación a la DIA..... 11

 3.6.2. Con relación a la Adenda 11

 3.6.3. Con relación a la Adenda Complementaria..... 14

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 14

 4.1. Ubicación del proyecto o actividad..... 14

 4.2. Partes y obras del proyecto 15

 4.3. Acciones del proyecto 15

 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 16

 4.5. Mano de obra 16

 4.6. Fase de construcción 17

 4.6.1. Partes, obras y acciones..... 17

 4.6.2. Suministros básicos 23

 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 25

 4.6.4. Emisiones y efluentes..... 25

 4.6.5. Residuos 29

 4.7. Fase de operación 31

 4.7.1. Partes obras y acciones 31

 4.7.2. Suministros básicos 36

 4.7.3. Productos generados 39

 4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 39

 4.7.5. Emisiones y efluentes..... 40

 4.7.6. Residuos 48

 4.8. Fase de cierre 50

 4.8.1. Partes, obras y acciones..... 50

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 51

 5.1. Salud de la población..... 51

 5.2. Recursos naturales renovables 52

 5.2.1. Suelo..... 52

 5.2.2. Agua 52

 5.2.3. Biota 52

 5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 53



5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	53
5.5.	Valor paisajístico y turístico	53
5.6.	Patrimonio Cultural	53
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	53
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	53
	_ Buen vecino Instancia de fortalecimiento de dialogo comunitario	55
	_ Plan Comunicacional ante Contingencia/Emergencia	55
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	57
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	79
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 sepretende emplazar.....	91
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	100
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	105
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	107
7.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	107
8.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	130
8.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	130
8.1.1.	Norma: Constitución Política de la República de Chile.....	130
	Tabla 8.1.1 Norma: Decreto N°100/2005 Constitución Política de la República de Chile.	130
8.1.2.	Norma: Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Modificada por la Ley 20.417 de 26 de enero de 2010.	131
8.1.3.	Norma: Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Decreto Supremo N°40/2012.	132
8.1.4.	Norma: Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación Decreto Supremo N°30/2012.....	132
8.1.5.	Norma: Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.....	133
8.1.6.	Norma: Decreto N°430/1991	133
8.1.7.	Norma: Decreto N°320/2001	134
8.1.8.	Norma: Decreto Ley N°2.222/1978.....	134
8.1.9.	Norma: Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática Decreto Supremo N°001/1992	135
8.1.10.	Norma: Decreto Supremo N°461/1995.....	135
8.1.11.	Norma: Decreto Exento N°311/1999	136
8.1.12.	Norma: Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal Ley N° 20.283/2008	136
8.1.13.	Norma: Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales. Decreto N° 82/2010	137
8.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	137
8.2.1.	Norma: Ley N°20920/2016	137
8.2.2.	Norma: Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967.....	138
8.2.3.	Norma: Decreto Supremo N°148/2003	139
8.2.4.	Norma: Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967.....	139
8.2.5.	Norma: Decreto Supremo N°90/2000.....	140
8.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	140
8.3.1.	Norma: Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989.....	140
8.3.2.	Norma: Código de Aguas Decreto con Fuerza de Ley N°1122/1981.....	140
8.3.3.	Norma: Decreto Supremo N°144/1961	141
8.3.4.	Norma: Decreto Supremo N°75/1987	141
8.3.5.	Norma: Decreto Supremo N°138/2005.....	142
8.3.6.	Norma: Decreto Supremo N°38/2011.	142
8.3.7.	Norma: Ley N°17.288/1970	143



8.3.8. Norma: Decreto Supremo N°484/1990	143
8.3.9. Norma: Ley Marco de Cambio Climático Ley N°21.455 de 2022 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 13 de junio de 2022 Ministerio del Medio Ambiente.....	144
9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	145
9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	145
9.1.1. Permiso 115 Permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.	145
9.1.2. Permiso para realizar pesca de investigación	146
9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos	149
9.2.1. Permiso para evacuación, tratamiento o disposición de aguas servidas de cualquier naturaleza.	149
9.2.2. Permiso para construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evaluación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.	154
9.2.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	161
9.2.6. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.	176
9.2.7. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.	180
10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	182
10.1. Compromiso ambiental voluntario	182
10.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Programa de Vigilancia Ambiental Medio Marino.....	182
10.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Difusión y comunicación a la comunidad sobre los resultados del Plan de Seguimiento Ambiental.....	185
10.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Buen vecino Instancia de fortalecimiento de dialogo comunitario	186
10.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Buen vecino: Instancia de Trabajo Colaborativo para aportes realizado por la empresa en materia comunitaria.....	187
10.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Lavado de canoas de camiones mixer y uso de piscina de lavado.....	188
10.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Canal de reclamos.....	189
10.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Plan Comunicacional ante Contingencia/Emergencia.....	191
10.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Capacitaciones buenas prácticas ambientales	192
10.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Ruido	192
10.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Difusión y comunicación con la comunidad sobre Plan de Monitoreo de ruido y gestión de reclamos	194
10.1.11. Compromiso ambiental voluntario: Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas durante la ejecución y operación de las obras.	195
10.1.12. Compromiso ambiental voluntario: Plan de medidas preventivas en caso de afloramiento aguas subterráneas durante la fase de construcción.....	197
10.1.13. Compromiso ambiental voluntario: Contratación de Mano de obra local	198
10.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Limpieza de playas	199
10.1.15. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Niveles Freáticos del Acuífero Somero	200
10.1.16. Compromiso ambiental voluntario: Traspaso de Derechos de aguas superficiales consuntivos del Río Aucha a la Comunidad	201
10.1.17. Compromiso ambiental voluntario: Medidas para el control de la erosión y contención de sedimentos	202
10.1.18. Compromiso ambiental voluntario: Barrera Vegetal (Cortina Vegetal)	203
10.1.19. Compromiso ambiental voluntario: Capacitación: Conservación y Biodiversidad.....	203
10.1.20. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de <i>Pleurodema thaul</i> (sapito de cuatro ojos) previo al inicio de la construcción del Proyecto en el área de resguardo para su reproducción	204
10.1.21. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Cantidad de agua subterránea	206
10.1.22. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad de agua marina.....	207
10.1.23. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad de sedimento marino	207
10.1.24. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad de sedimento intermareal	208
10.1.25. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad del Suelo	209
10.1.26. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de macrofauna bentónica submareal..	209
10.1.27. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de zooplancton	210
10.1.28. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de aves y mamíferos marinos	211
10.1.29. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de fitoplancton	213
10.1.30. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Fauna Terrestre.....	213
10.1.31. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Valor Paisajístico	214
10.1.32. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Fuentes de Ruido.....	215



11. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....215

12. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN215



INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Ampliación Piscicultura de Recirculación Aucha”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	INVERMAR S.A.
Domicilio	Av. Juan Soler Manfredini 41, torre costanera 1, Puerto Montt
Nombre del representante legal	Cristian Alejandro Fernández Jeria
Domicilio del representante legal	Camino Chinquihue Km 12, Puerto Montt.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El proyecto tiene por objetivo aumentar la producción de 660 t/año a 3.210 toneladas anuales de smolt. El crecimiento de los peces se realizará en estanques provistos cada uno con un sistema de recirculación individual de aguas (I-RAS).		
Descripción general del proyecto	La Piscicultura considera para su operación sistemas de recirculación individual con la finalidad de obtener una producción adicional de 2.550 toneladas anuales de smolt de especies salmonídeas, lo cual, sumado a las toneladas aprobadas (660 t/año), considera como objetivo aumentar la producción a un total de 3.210 t/año de smolt. El proyecto contempla la infraestructura necesaria para la producción y crecimiento de smolt, los cuales serán trasladados hacia centros de engorda en mar, a través de wellboat y/o camiones. El crecimiento de los smolt se producirá en estanques provistos cada uno de sistemas de tratamiento individual de sus aguas.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	n.5) Producción anual de engorda de peces 8 t o cultivo de microalgas y/o juveniles de otros recursos hidrobiológicos que requieran el suministro y/o evacuación de aguas de origen continental, marina o estuarina, cualquiera sea su producción anual Tipología secundaria: Por su parte, y atendiendo a las características del proyecto, deberá considerarse como tipología secundaria, los literales contemplados en el literal o) del art. 3 del RSEIA: “Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos;” Dicha disposición señala que deberán ingresar al SEIA, los proyectos o actividades que consistan en: o.7) “Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones: o.7.4 Traten efluentes con una carga contaminante media diaria igual o superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en uno o más de los parámetros señalados en la respectiva norma de descargas de residuos líquidos”.		
Vida útil	50 años		
Monto de inversión	USD \$ 24.000.000,000		
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	La gestión, acto o faena mínima para dar cuenta del inicio de ejecución del Proyecto será la implementación de la instalación de faenas.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
	X		

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

Proyecto modifica otras RCA	Si	No	Tabla 1: Resumen comparativo asociado a la ampliación del proyecto, considerando la Piscicultura en tu totalidad
X			

Fuente: Se extrae tabla 1 de la DIA

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	Organismo responsable	Fecha publicación en expediente electrónico
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	INVERMAR S.A.	16/12/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Organismo responsable	Fecha publicación en expediente electrónico
Resolución de admisibilidad	20211000190	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	21/12/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202110102569	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	21/12/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202110102567	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	21/12/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	202110102568	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	21/12/2021
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	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	10/01/2022
Carta de visación del texto para difusión	202110103507	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/12/2021
Acreditación Aviso Radial	NA	INVERMAR S.A.	12/01/2022
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	20221010325	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	25/01/2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazos	20221000135	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/02/2022
Oficio cita a los OAECCA a reunión solicitada por el Titular.	20221010268	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	04/03/2022
Acta Reunión OAECAs/Titular/SEA	20221010612	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	15/03/2022
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazos	202210001160	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	21/12/2022
Adenda	NA	INVERMAR S.A.	30/06/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202310102100	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	03/07/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Organismo responsable	Fecha publicación en expediente electrónico
Oficio que reitera solicitud de pronunciamiento	20231000211	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	20/07/2023
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202310103167	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	04/08/2023
Resolución de Suspensión de Plazo	20231000197	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	31/08/2023
Acta de reunión	2024101064	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	18/01/2024
Acta de reunión	2024101065	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	24/01/2024
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20241000155	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/03/2024
Acta de reunión	20241010645	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	10/04/2024
Acta de reunión	20241010660	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	10/05/2024
Acta de reunión	20241010665	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	30/05/2024
Acta de reunión	20241010669	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	07/06/2024
Acta de reunión	20241010677	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	25/06/2024
Adenda Complementaria	NA	INVERMAR S.A.	26/07/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202410102224	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	29/07/2024
Resolución de Ampliación de Plazo	202410001159	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	07/08/2024
Oficio reitera solicitud de pronunciamiento	20241000278	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	12/08/2024

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	
Consejo de Monumentos Nacionales	
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Región de Los Lagos	
Corporación Nacional Forestal, Región de Los Lagos	
Dirección General de Aguas, Región de Los Lagos	
Gobernación Marítima de Puerto Montt	
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Los Lagos	
SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos	
SEREMI de Salud, Región de Los Lagos	
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos	
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos	
SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos	
SEREMI Ministerio de Obras Públicas, Región de Los Lagos	
Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos	

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1	Dirección General de Aguas	07/01/2022
2	SEREMI de Agricultura	07/01/2022
02-EA/2022	CONAF	10/01/2022
13	SEREMI MOP	11/01/2022
12600/35	Gobernación Marítima de Puerto Montt	11/01/2022
18	Servicio Agrícola y Ganadero	11/01/2022
10	SEREMI de Medio Ambiente	11/01/2022
25	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	11/01/2022
04	Municipalidad de Calbuco	11/01/2022
53	Gobierno Regional	12/01/2022
387	SEREMI de Salud	12/01/2022
7	SERNATUR	13/01/2022
43	CONADI	13/01/2022
181	Consejo de Monumentos Nacionales	13/01/2022
1411	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones	17/01/2022

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2812	Consejo de Monumentos Nacionales	06/07/2023
422	SEREMI MOP	07/07/2023
16-EA/2023	CONAF	11/07/2023
12600/530	Gobernación Marítima de Puerto Montt	12/07/2023
69	Municipalidad de Calbuco	12/07/2023
126	SEREMI de Agricultura	12/07/2023
608	SAG	13/07/2023
9580	SEREMI de Salud	13/07/2023
839	DGA	14/07/2023
177	SEREMI de Medio Ambiente	14/07/2023
402	CONADI	17/07/2023
(D.AC.) Ord. SEIA. N°296	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	01/08/2023

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
1432	Dirección General de Aguas	06/08/2024
74	Municipalidad de Calbuco	06/08/2024
155	SEREMI de Agricultura	08/08/2024
396	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	14/08/2024
169	SEREMI de Medio Ambiente	16/08/2024
14507	SEREMI de Salud	16/08/2024

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

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

Tabla 3.4.1 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
53	Gobierno Regional de Los Lagos	07/01/2022
Fundamento		
Se realiza la vinculación del proyecto con la Estrategia Regional de Desarrollo 2009 – 2020 a través de la generación de empleo, posibilitando el fortalecimiento de oportunidad en el desarrollo. Se indica que el titular ha considerado el cuidado del medio ambiente como una necesidad y el uso sostenible de los recursos. El proyecto también ha de incorporar el uso de tecnologías tanto en el sistema de producción como en el tratamiento de residuos de la planta acorde a un desarrollo sustentable. Respecto el turismo, el proyecto considera el valor patrimonial tangible e intangible local, respetando la identidad del sector y de sus residentes y la necesidad del cuidado del medio ambiente.		
El Gobierno Regional al revisar la DIA se pronuncia conforme a este proyecto.		

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

Tabla 3.4.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
4	Municipalidad de Calbuco	04/01/2021
Fundamento		
- Cabe señalar que el proyecto se ubica en zona rural. - Al respecto la Municipalidad indica que el proyecto se contrapone a varios lineamientos estratégicos del Ordenamiento territorial, los vinculados con tema vial y protección de recursos naturales.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
69	Municipalidad de Calbuco	12/07/2023
Fundamento		
Señala que al operar el proyecto las emisiones que se dispongan en el mar afectarán a AMERB del Sindicato Los Cisnes, también señala que se sobrepone la línea de dispersión de estos residuos con la AMERB.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
74	Municipalidad de Calbuco	06/08/2024
Fundamento		
- Municipio se pronuncia con observaciones respecto a que la Ordenanza considerada por el titular no está vigente. Sugiere actualizar el cumplimiento de tal normativa. - Señala que en caso de avistamiento de mamíferos cerca del Santuario, se solicita llevar Registro de tales según art. 33 de la Ordenanza N°4741/2018 relativo al Santuario de la Naturaleza Isla Kaike- Lagartija. - Señala el municipio que en caso de contingencia se deberá informar y respaldar con medio de verificación. - Se refiere en específica al PC ante mamíferos o al encontrarlos muertos en sector intermareal. - Sugiere en caso de Contingencia por aguas servidas y que involucre algún derrame, incorporar a la SEREMI de Salud en los entes fiscalizadores. - Informar de las maniobras a realizar en mar a la Gobernación Marítima. - Consulta sobre efectos negativos sobre los recursos hidrobiológicos que se han de extraer debido a sobreposición de pluma de descarga sobre Sindicato de Pescadores Los Cisnes. - Solicita explicar cómo se ha de dar cumplimiento a tabla correspondiente respecto a descarga de aguas tratadas por emisario con los parámetros fisicoquímicos a cumplir y los puntos donde se ha de monitorear.		

3.5. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión del Comité Técnico, de fecha 19 de agosto de 2024

3.6. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.6.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.6.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
“Se solicita incluir las siguientes normativas...”	Ord. N°4 de la Municipalidad de Calbuco, de fecha 11/01/2022
“Plan de contingencia de mortalidad del sistema de ensilaje: Se solicita información del destino final, identificación del medio de transporte, de los residuos orgánicos generados por la mortalidad en el ensilaje”.	
“Se solicita KMZ de los puntos de monitoreo, tanto a nivel intermareal y submareal”	
“Se solicita información del área utilizada para la estimación ecológica, tanto intermareal y submareal. En la tabla 6, del capítulo 2, presentan los resultados realizados en agosto, donde el pH es cero, se solicita corroborar esta información. El estudio de batimetría se realizó en agosto del 2020. Se solicita actualizar esta información.”...	
Se solicita KMZ del monitoreo de fauna, tanto de reptiles, mamíferos y aves”	
“De lo anterior, se considera que este proyecto debiese evaluarse mediante un EIA, por lo siguiente...”	
Observaciones no consideradas al ser temas sectoriales	
“El Titular no señala ni describe la Legislación Forestal aplicable al Proyecto evaluado, relacionada con Flora y Vegetación...”	N°02-EA/2022, de fecha 10/01/2022, de CONAF Región de Los Lagos

3.6.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.6.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
“El titular, si consideró incorporar la comparación entre calidad del efluente y requerimiento normativo del decreto 90/2000, utilizando la tabla 5. Cabe destacar que, el proyecto que se encuentra en operación, mediante la RCA 49/2017, se basó en la Tabla 4. De lo anterior, se solicita aclarar, porque no consideró ni los parámetros físicos monitoreados, ni la Tabla 4, definidos en la RCA 49/2017”. “Los contaminantes que se presentan en la tabla 4, de la ADENDA, no todos los parámetros se encuentran considerados en la Tabla 5 del DS. N°90/2000. Dejando un vacío legal frente a un eventual impacto ambiental. Se insiste la reevaluación de la aplicación de las normativas ambientales vigentes”. “Respecto, al estudio marino, preocupa la alta presencia de especies de fitoplancton, como Pseudonitzschia australis y Pseudonitzschia delicatissima, ambas asociadas a la producción de Ácido Domoico (AD), una neurotoxina causante de Veneno Amnésico de Los Mariscos (VAM). De lo anterior, el proyecto, no presenta seguridad al manejo de estas condiciones ambientales, frente a una eventual proliferación de estas especies.”	Ord. N°69 del 12/07/2023 de la I. Municipalidad de Calbuco
Observaciones que no se incorporan en ICSARA ya que están contestadas en Adenda	
“Si bien en la Adenda se hace la rectificación de la relación del proyecto con los lineamientos del PLADETUR de la comuna, no obstante, no se consideró los servicios turísticos locales del sector, considerando que aledaño del sector de Colaco, se realizan actividades turísticas. Se solicita desarrollar y analizar este componente respecto de la alteración que pudiese provocar el proyecto”.	Ord. N°69 del 12/07/2023 de la I. Municipalidad de Calbuco
Sobre observaciones ciudadanas que se solicita reiterar en ICSARA complementario:	Ord. N°69 de fecha 12/07/2023 de la

a) Se consulta ¿por qué no se determinó el área de influencia de efecto sobre el agua dulce? Respuesta en pág. 299 del Adenda Ciudadano, referido a observación 1.41 b) Se observa que la información entregada en línea de base sobre río Aucha falta información sobre anfibios y reptiles, por ejemplo. También se advierte que no se consideró el régimen de mareas que influye en el río Aucha. Respuesta en pág. 18 y 49 del Adenda Ciudadano. c) ¿Cuál es la periodicidad con la que se monitoreará el CAV: Programa de vigilancia ambiental medio marino Respuesta en pág. 62 del Adenda Ciudadano. d) ¿Dónde se instalará el muelle comunitario? ¿Cuál es el destino del muelle? No se consulta en ICSARA Ciudadano su ubicación. Ya se dio en la DIA las coordenadas de la pasarela flotante. El destino de esta pasarela se indica en pág. 235 de Adenda Ciudadano. e) Preocupa el estado y la mantención de la carpeta de rodado de la ruta principal V 891. Se consulta por aumento o disminución en el flujo de camiones en la ampliación que considera el uso de wellboat justamente para disminuir tránsito de camiones. Se solicita explicar. Esta la respuesta en el pág. 164 del AC. Sobre el uso de camiones en lugar de wellboat se explicitó esa consulta nuevamente en ICSARA Complementario. e) Se consulta si los camiones que utilizaría la Piscicultura cuentan con GPS. No está la consulta en observaciones ciudadanas recibidas en periodo de proceso de PAC Piscicultura Aucha. f) Se solicita se especificar más aun el uso de camiones y su número por día, considerando siempre el mal estado de la ruta. Respuesta en pág. 224 del AC. Sobre el mal estado de la ruta y su CAV sobre humectación del camino se solicita reforzar la medida a una más eficiente. g) Se manifiesta que, en caso de alguna contingencia, emergencia u otro hecho accidental, los bomberos más cercanos son los de Pargua. No está la consulta en observaciones ciudadanas recibidas en periodo de proceso de PAC Piscicultura Aucha. h) Se consulta por dimensiones de plataforma flotante al final del muelle, y longitud del muelle. No está la consulta en observaciones ciudadanas recibidas en periodo de proceso de PAC Piscicultura Aucha i) Se destaca la importancia del estudio de agua como insumo para que se mantenga ésta durante toda la vida útil del proyecto.	I. Municipalidad de Calbuco
--	------------------------------------



Se aborda observación en la 1.40 del AC, pág. 258 del AC j) Se manifiesta preocupación sobre por qué ampliar sin haber iniciado la primera etapa de la Piscicultura original; y además quién asegura que no vendrá posteriormente otra ampliación. No está la consulta en observaciones ciudadanas recibidas en periodo de proceso de PAC Piscicultura Aucha. k) Se consulta ¿cuántas veces se puede modificar un proyecto? No está la consulta en observaciones ciudadanas recibidas en periodo de proceso de PAC Piscicultura Aucha. l) Un vecino comentó que conocía el río desde su nacimiento, y todos sus afluentes. Indica que pasa por el terreno de su madre y que además en el nacimiento del río pertenece a Invermar. Agrega que se ha visto una disminución del caudal del río atribuible a diversos factores. m) ¿Cómo se asegura que no se impactará el mar y el turismo? Respuestas sobre el medio marino en pág. 263 y 281 aunque se menciona nuevamente en otras pág. debido a lo recurrente de la observación. n) ¿Por qué no se evalúa o pondera el impacto de todas las empresas en la playa? Respuesta en pág. 497 del Adenda Ciudadano. o) Por qué no se ha incentivado que se usen las aguas lluvias en la operación de la planta, pues hay preocupación por la contaminación de las aguas y el uso de la napa. Se da respuesta parcial a la consulta. Se reitera el explicar porque no se utilizan las aguas lluvias. p) Tampoco se da respuesta a lo solicitado por la comunidad como: se solicita que devuelvan los derechos de agua que no usarán. En pág. 164 del Adenda Ciudadano se indica: por lo que la empresa está dispuesta a ceder parte de estos Derechos de agua en favor de la Comunidad de Aucha quienes tendrían que realizar las gestiones ante la Autoridad competente”. q) El proyecto, no presenta estudio vial, para dar respuesta al impacto vial que generará la empresa en las vías y rutas no fue evaluado. ¿Cómo el proceso de construcción y operación va a impactar la vía?, es necesario hacer un estudio respecto a que va a pasar en la ruta. Respuesta en la pág. 184 del Adenda Ciudadano. r) El proyecto no da respuesta de la operación con y sin ampliación cuantos empleos generará. Respuesta en la pág. 393 del AC.	
--	--



3.6.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.6.3. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA		
Observaciones que ya están contenidas en la evaluación ambiental o son normativa a cumplir		
• Municipio se pronuncia con observaciones respecto a que la Ordenanza considerada por el titular no está vigente. Sugiere actualizar el cumplimiento de tal normativa.	• Ord. N°74 de fecha 06/08/2024 de la Municipalidad de Calbuco.	
• Señala el municipio que en caso de contingencia se deberá informar y respaldar con medio de verificación. • Se refiere en específica al PC ante mamíferos o al encontrarlos muertos en sector intermareal. • Informar de las maniobras a realizar en mar a la Gobernación Marítima. • Consulta sobre efectos negativos sobre los recursos hidrobiológicos que se han de extraer debido a sobreposición de pluma de descarga sobre Sindicato de Pescadores Los Cisnes. • Solicita explicar cómo se ha de dar cumplimiento a tabla correspondiente respecto a descarga de aguas tratadas por emisario con los parámetros fisicoquímicos a cumplir y los puntos donde se ha de monitorear.		

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 ubicaría en la comuna de Calbuco, Provincia de Llanquihue, perteneciente a la Región de Los Lagos. en la localidad de Colaco, específicamente en el sector denominado Aucha. Imagen 1: Ubicación del proyecto  Fuente: Fig. 1 de la Ficha resumen Ad. Complementaria
Justificación de la localización	El Proyecto se encontrará ubicado estratégicamente en el sector Aucha, comuna de Calbuco, provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos, permitiendo abastecer con smolt a los diversos centros de engorda de la empresa. Por otro lado, la cercanía de la piscicultura a los centros de cultivo en mar permite disminuir el tiempo de traslado de los peces, lo que minimizaría enormemente el stress por efectos de transporte. Además, disminuiría los costos operacionales y el impacto generado por las emisiones que producirán los vehículos destinados al transporte de peces.
Superficie	6,26 [ha]
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Tabla 1: Coordenadas de referencia del Proyecto.



	<table><tr><th rowspan="2">Punto</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS 84 – Huso 18 Sur</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>Ingreso al proyecto</td><td>638.629</td><td>5.374.446</td></tr><tr><td>Punto de descarga</td><td>638.436</td><td>5.374.155</td></tr></table>	Punto	Coordenadas UTM Datum WGS 84 – Huso 18 Sur		Este	Norte	Ingreso al proyecto	638.629	5.374.446	Punto de descarga	638.436	5.374.155
Punto	Coordenadas UTM Datum WGS 84 – Huso 18 Sur											
	Este	Norte										
Ingreso al proyecto	638.629	5.374.446										
Punto de descarga	638.436	5.374.155										
	<i>Fuente: Se extrae tabla 3 de la DIA.</i>											
Caminos o vías de acceso	En lo que respecta al acceso a la zona de emplazamiento del Proyecto, el ingreso al Proyecto sólo se realizará desde la Ruta 5 Sur, desde Puerto Montt en dirección a Pargua, hasta la intersección con camino público V-891 que conduce por la costa del sector de Aucha, recorriendo aprox. 7 Km hasta llegar a la ubicación de la Piscicultura.											
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Punto 1.4. de la DIA.											

4.2. Partes y obras del proyecto

Nombre	Carácter	Fase
Instalación de faena	Temporal	Construcción
Montaje de estanques y equipos (Estanques, cañerías, equipos, electricidad)	Permanente	Construcción
Retiro de instalación de faena y limpieza	Temporal	Construcción
Ingreso de alevines	Permanente	Operación
Smoltificación	Permanente	Operación
Traslado de smolt	Permanente	Operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Traslado y movimiento de equipos	Construcción
Montaje de infraestructura provisoria	Construcción
Movimiento de Tierra	Construcción
Obras civiles	Construcción
Retiro de instalación de faena y limpieza	Construcción
Lavado camiones mixer	Construcción
Instalación sistema de alcantarillado	Construcción
Manejo de aguas lluvias	Construcción
Instalación Puente de atravaieso	Construcción
Instalación Pasarela flotante	Construcción
Instalación Sistema de tratamiento de RILes	Construcción
Limpieza de playas	Construcción
Operación de los sistemas de recirculación de agua	Operación
Operación tratamiento de RILes	Operación
Operación pasarela flotante	Operación
Pontón salmodcuto	Operación

Actividades de mantención y conservación	Operación
--	-----------

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	Marzo 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Implementación de la instalación de faenas, en específico cuando se inicien los trabajos de despeje del terreno.
Fecha estimada de término	Enero 2027
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de instalación de faena y limpieza
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Febrero año 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Ingreso de smolt
Fecha estimada de término	Año 2076
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de las obras
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Febrero 2076
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desmantelamiento Piscicultura
Fecha estimada de término	Marzo 2076
Parte, obra o acción que establece el término	Informe a autoridades

Tabla 4.4.1.1. Cronograma actividades etapa de construcción

Actividad	Actividad asociada	Duración meses
Instalación de faenas	Traslado y movimiento de equipos	1
	Montaje de infraestructura provisoria	
Movimiento de Tierra	Escarpe	1
	Excavaciones	4
	Carguío y volteo de material	
	Nivelación	1
Obras civiles	Obras hidráulicas y sanitarias	15
	Hormigonado	
	Montaje de estructuras	
	Revestimientos y cubiertas	
Retiro de instalación de faena y limpieza	Traslado y movimiento de equipos	1
	Limpieza	

Fuente: Tabla 7 de la DIA

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5. Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	60
Operación	50
Cierre	20

Total	130
-------	-----

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																					
Nombre																					
<u>Instalación de Faenas (IF)</u> La fase de construcción contempla dos áreas de instalación de faena como establecimiento provisorio de todo elemento y material destinado a la preparación del terreno y construcción, las cuáles entre ambas suman una superficie aproximada de 0,27 [ha]. La instalación de faena corresponde a recintos de construcción liviana o contenedores reacondicionados y espacios definidos para el acopio de materiales, insumos, excedentes y estacionamientos. La IF estará rodeada por un cierre perimetral, que restringe el acceso a personas ajenas a la obra. Resulta relevante señalar que las instalaciones de faenas se realizarán dentro de los límites prediales, de acuerdo a lo presentado a continuación: Tabla 1: Infraestructura asociada a la instalación de faenas																					
<table><tr><th>Infraestructura</th><th>Superficie (m²)</th></tr><tr><td>Áreas de servicios y camarines</td><td>30</td></tr><tr><td>Oficinas</td><td>60</td></tr><tr><td>Bodegas Comunes (materiales/insumos)</td><td>60</td></tr><tr><td>Bodegas RESPEL</td><td>60</td></tr><tr><td>Zona de acopio de Residuos no peligrosos</td><td>400</td></tr><tr><td>Área Generadores</td><td>35</td></tr><tr><td>Área de lavado camiones mixer</td><td>10</td></tr><tr><td>Área de acopio temporal de áridos</td><td>3.400</td></tr><tr><td>Total</td><td>4.055</td></tr></table>	Infraestructura	Superficie (m²)	Áreas de servicios y camarines	30	Oficinas	60	Bodegas Comunes (materiales/insumos)	60	Bodegas RESPEL	60	Zona de acopio de Residuos no peligrosos	400	Área Generadores	35	Área de lavado camiones mixer	10	Área de acopio temporal de áridos	3.400	Total	4.055	
Infraestructura	Superficie (m²)																				
Áreas de servicios y camarines	30																				
Oficinas	60																				
Bodegas Comunes (materiales/insumos)	60																				
Bodegas RESPEL	60																				
Zona de acopio de Residuos no peligrosos	400																				
Área Generadores	35																				
Área de lavado camiones mixer	10																				
Área de acopio temporal de áridos	3.400																				
Total	4.055																				
Fuente: Tabla 4 de la DIA																					
En Adenda se aclara que la superficie de la bodega de Insumos y la de RESPEL es de 15,6 m² cada una.																					
<u>Bodegas de material no peligroso</u> Se habilitará de una bodega de suministros, para el almacenamiento de insumos, materiales de construcción, insumos y elementos de protección. Adicionalmente se dispondrá de un área para el almacenamiento temporal de equipos y herramientas que serán utilizadas para la construcción de las distintas obras. En términos generales se almacenará materiales tales como maderas, pallets, embalajes de cartón y plástico que sean utilizados por el Proyecto durante la fase de construcción.																					
Bodega para el almacenamiento transitorio de productos químicos y sustancias peligrosas																					
Bodega de Residuos Peligrosos Respecto al almacenamiento de residuos peligrosos la instalación de faena contará con una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (principalmente son desechos como guaipes contaminados con hidrocarburos, envases de pinturas, lubricantes, etc.), que contara con acceso restringido y controlado (Encargado de bodega). Esta bodega será identificada con su nombre correspondiente, con los rombos de seguridad que identifique los tipos de residuos peligrosos.																					
Área de acopio de residuos no peligrosos Esta corresponde a un espacio donde se mantendrá una tolva hermética para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios. Por su parte, se acondicionará un espacio donde se almacenarán temporalmente material reutilizable y materiales residuales no peligrosos que sean utilizados por el proyecto durante la fase de																					

construcción. Este sector será construido con una base de terreno plano, compactado y sin presencia de escurrimientos de aguas.

Área lavado camiones mixer

Sector destinado para el lavado de camiones mixer posterior a su uso. Esta zona estará delimitada y contará con una capa de polietileno de alta densidad (HDPE) en la base, para impermeabilizar en caso de derrame. Para mayor información ver estándar básico de lavado de canoas camiones mixer y camiones bombas en terreno Rev.1 Anexo IV de la DIA.

Imagen 1: Área de lavado de canoas de camiones mixer y zona de acopio de los residuos provenientes del lavado de canoas.



Fuente: Figura 1 del Adenda.

Área de acopio temporal de áridos:

Área destinada para el acopio temporal de material de escarpe y áridos provenientes de las excavaciones del proyecto, que luego serán utilizados como material de relleno.

Obras Físicas

Las obras físicas contemplan la instalación de estructuras y sistemas de la Piscicultura.

Montaje de obras hidráulicas y sanitarias

Se consideran todas las obras e instalación de matrices y colectores según corresponda para agua potable y alcantarillado, canalización de aguas lluvias e hidráulica asociada a la implementación de los estanques de cultivo del Proyecto.

Sistema Particular de agua potable

La aducción nace desde el estanque de acumulación de agua dulce de la piscicultura llega hasta una bomba centrífuga, la cual alimenta el estanque de regulación de 15.000 litros de capacidad previo paso por un filtro abatidor de Hierro Manganeseo. Previo paso por el filtro se considera la inyección de Hipoclorito de Sodio junto con Permanganato de Potasio para la oxidación y floculación del Hierro. Posterior al filtro se vuelve a inyectar Hipoclorito de Sodio de modo de mantener el Cloro residual necesario de acuerdo con la Norma. El proceso de retrolavado del filtro se realiza por medio de una Bomba Centrífuga Horizontal, siendo el retrolavado descargado al alcantarillado de la Piscicultura.

Posteriormente, el agua tratada es impulsada por medio de un sistema de un Booster. el cual alimentará al sector de oficinas por medio de tuberías. El sistema de agua fría considera alimentar tanto las oficinas de la Piscicultura como la caseta de operador ubicada en el sector de Playa. En el caso del agua caliente, se considera la instalación de termos eléctricos en las áreas donde se ubican duchas o lavamanos.

Sistema de alcantarillado

Se considera un sistema de tratamiento de aguas servidas constituido por una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Lodos Activados de 10.000 litros con una descarga con tres drenes de infiltración.



Manejo de Aguas lluvias

Con respecto al manejo de las aguas lluvias, este es importante porque las aguas lluvias no pueden infiltrarse de forma natural en el suelo por la existencia de un estrato impermeable que impide la infiltración, por lo cual, el agua lluvia se acumula y debe ser conducida superficialmente por canales. Además, está también el agua que escurre por las laderas de los cerros y que van en dirección al mar. Estas aguas pasan por el lado norte del proyecto e inundan los suelos. Por lo tanto, se deben interceptar estas aguas lluvia que corren por la ladera de los cerros, aflorando en el estrato de capa vegetal y suelo limoso. Por lo que se implementarán obras para interceptar estas aguas y encauzarlas. Mayor detalle en CAV sobre Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas durante la ejecución y operación de las obras.

Montaje de estructuras y equipos

Las obras a instalar comprenden los 36 estanques de cultivo, lo cuales serán fabricados de Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (FRP).

En la siguiente tabla se señalan las infraestructuras a implementar con su superficie específica.

Tabla 2: Infraestructuras del proyecto

Infraestructura	Superficie (m²)
Servicios	179
Bodega común	188
Bodega de alimento	188
Estacionamientos	1.558
Sistema de tratamiento de efluentes	2.131
Sistema de tratamiento de afluentes	634
Estanques de cultivo	26.809
Total	31.687

Fuente: Tabla 6 de la DIA

Sobre tubería de Aducción

La obra si bien que ya se encuentra construida ya que pertenece al proyecto original con RCA, sufrirá modificaciones en su diámetro de 200 mm a 355 mm, manteniendo su actual largo. Las demás obras construidas (salmoducto, emisario y atravesio aéreo) no sufrirán modificación en la presente evaluación.

Puente atravesio

La operación del proyecto original requiere el funcionamiento de pozos profundos, de acuerdo a lo establecido en RCA N°049/2017, los cuales se ubican a 341 [m] de distancia aprox. al noroeste de la Piscicultura. El trazado de la impulsión de este caudal pasa por sobre el río Aucha. El atravesio considera una tubería de HDPE de diámetro 315 mm con una extensión de 21,1 [m] por sobre el cauce. La tubería se apoya sobre una estructura reticulada con forma de cajón con un ancho y alto de 1 [m], respectivamente.

Pasarela Flotante

Esta permitirá el tránsito seguro de los trabajadores entre las instalaciones en tierra y donde se posicionará el wellboat para realizar la carga de peces que se dirigen a centros de cultivo en mar. Esta pasarela flotante, contará con una longitud aproximada de 287 metros y estará construida en base a pasillos metálicos, unidos por pasadores metálicos y para su flotabilidad se utilizarán cubos de HDPE, colocados de tramo en tramo, permitiendo su estabilidad y sustentación. Esta pasarela flotante cuenta con su concesión marítima aprobada. Por lo cual, y como la pasarela flotante es de propiedad de titular, realizará una inspección visual diaria, siempre que las condiciones climáticas lo permitan y se dejará registro de aquello. Sumado a un programa de mantenimiento preventivo anual. En el caso que corresponda realizar mantenciones, se utilizará personal calificado y se elaborará un informe posterior, con el detalle de las acciones ejecutadas y registros fotográficos.

Retiro de instalación de faena y limpieza

Esta actividad representa la última acción correspondiente a cada etapa de construcción. Una vez terminadas todas las obras civiles, se procederá a retirar las instalaciones de faena, tales como bodegas de insumos, materiales y residuos de construcción, entre otros. Se contempla una limpieza del terreno en cual se implementó la faena y se eliminarán los residuos generados durante la fase de construcción, los cuales serán debidamente transportados a un lugar de disposición final autorizado.

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción

Movimiento de tierra	Dentro de las actividades a realizar en la etapa de movimiento de tierra se considera: <u>Escarpe</u> El escarpe, consiste en el retiro de la primera capa del terreno donde se emplazarán las obras a implementar en el Proyecto. Se estima que se removerán alrededor de 38.500 m³, considerando que la capa vegetal del terreno es de aprox. 20 cm de espesor. Este material generado será reutilizado dentro de la misma obra. <u>Excavaciones</u> Con posterioridad a las actividades de escarpe, se realizarán excavaciones que permitan la instalación de ductos, cañerías y equipamiento del Proyecto. Se estiman 87.100 m³ de tierra removida de las excavaciones a realizar, material que será utilizado como relleno dentro de la misma obra. Además, se considera la utilización de 4.000 m³ de material adicional, en virtud de las características del terreno, los cuales serán obtenidos desde sitios autorizados, con la finalidad de nivelar las terrazas del sector correspondiente al área de cultivo. A continuación, se resume la cantidad estimada de material a remover en las distintas actividades asociadas a la construcción del proyecto. Tabla 1: Cantidades de tierra a remover e incorporar en etapa de construcción <table><tr><td>Acción</td><td>Actividad</td><td>Cantidad de material a remover (m³)</td></tr><tr><td rowspan="4">Movimientos de tierra</td><td>Escarpe</td><td>38.500</td></tr><tr><td>Excavaciones</td><td>87.100</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Material a incorporar</td><td>4.000</td></tr></table> Fuente: Tabla 5 de la DIA	Acción	Actividad	Cantidad de material a remover (m³)	Movimientos de tierra	Escarpe	38.500	Excavaciones	87.100			Material a incorporar	4.000
Acción	Actividad	Cantidad de material a remover (m³)											
Movimientos de tierra	Escarpe	38.500											
	Excavaciones	87.100											
	Material a incorporar	4.000											
Obras Civiles	Hormigonado Una vez finalizadas las excavaciones, se considera la preparación del hormigonado de fundaciones, montaje de estructuras y equipos. Se indica que la provisión de hormigón en toda esta fase será adquirida desde un tercero y corresponderá aprox. a 2.900 m³.												
Lavado de Canoas Camiones Mixer y Camiones Bombas en terreno.	Respecto a los camiones mixer que trasladarán el hormigón, se indica que la limpieza de las canoas de estos se realizará en la obra. Para este fin, se utilizarán tambores metálicos de 200 L que captarán el agua del lavado o se fijará un sector habilitado para ello. El procedimiento de lavado consistirá en escurrir agua a presión desde una manguera a lo largo de la canoa de cada camión. El lugar habilitado para el lavado de canoas de los camiones mixer, contará con 6 m² de superficie y una profundidad de 0,8 [m], para una capacidad de almacenamiento de 4,8 m³ y estará recubierta con polietileno doble que sobresaldrá 60 [cm] por el contorno. Sobre el vaciado de la piscina, cuando esta se encuentre llena y el agua residual se haya evaporado, se demolerá mecánicamente la lechada endurecida y será trasladada al contenedor de acopio de escombros disponible en obra, para luego ser llevados a un lugar de disposición final autorizado. Posteriormente, se realizará la restauración mediante la instalación de una nueva cubierta impermeable de polietileno. En caso de que el lavado de canoas se realice bajo condiciones climáticas adversas (lluvia) y para evitar que la piscina colapse, la actividad se realizará sobre tambores de 200 L, cuyas aguas resultantes serán dispuestas posteriormente como residuos industriales líquidos en lugar autorizado.												
Sistema de tratamiento de RILes respecto ampliación presentada	Tabla 2: Resumen del sistema de tratamiento de efluentes del proyecto.												

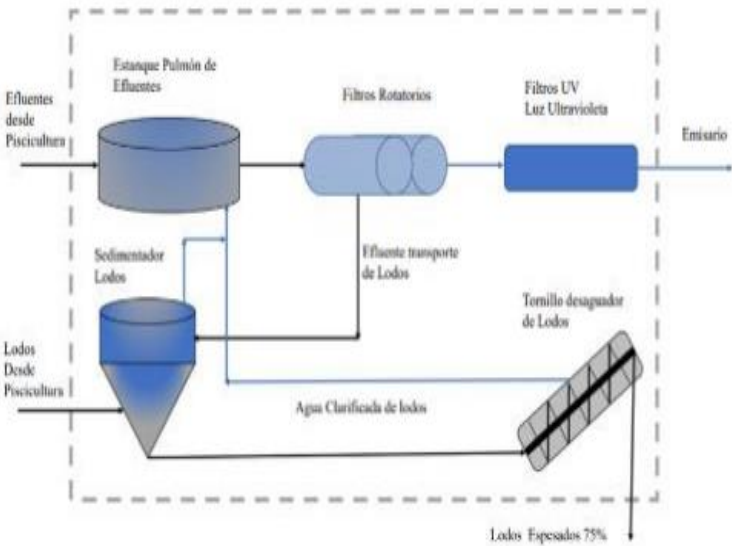


Sistema de tratamiento de efluentes.		Proyecto actual	Ampliación de Proyecto	Proyecto en su totalidad
Estanque pulmón	Cantidad	2	2	4
	Volumen (m³)	150	200	700
Sedimentador	Cantidad	1	1	2
	Volumen(m³)	45	350	395
Filtro Rotatorio	Cantidad	2	2	4
Filtro UV	Cantidad	2	2	4
Filtro de Tornillo	Cantidad	1	1	2

Fuente: Se extrae tabla 13 de la DIA.

En la siguiente fig. se presenta diagrama general de los sistemas de tratamiento a implementar.

Fig. 1: Diagrama general de sistemas de tratamiento del proyecto



Manejo de aguas lluvias

Se adjunta en el Anexo V Parte 2 del Adenda el Estudio Hidrológico elaborado para el manejo de aguas lluvias, el cual contempla el cálculo y diseño de la recolección de aguas que puedan precipitar durante el proceso de construcción de la ampliación de la Piscicultura Aucha, con la finalidad de minimizar el arrastre de sólidos hacia cualquier fuente de aguas superficiales o subterráneas. El plan considera un sistema compuesto por dos fosos de captación que bordearán las nuevas instalaciones, denominados lateral e inferior, dada su ubicación alrededor de las zonas de construcción, tal como se observan en la figura a continuación, junto con un sistema de decantación y dren de infiltración:

Fig. 2: Esquematzación sistema de manejo de aguas lluvias en fase de construcción. Fuente: Adaptado de “Ulloa Ingeniería, 2023”.



	Fuente: Fig. 7 del Adenda Una vez recolectadas las aguas lluvias en los fosos y transportadas a través de ellos, se contempla que el escurrimiento se dirija a un estanque de decantación cuyo objetivo, tal como su nombre lo indica, es permitir que las posibles partículas trasladadas, producto del arrastre de sólidos por contacto de aguas lluvias con escarpes o excavaciones, decanten, permitiendo así que el agua limpia salga como efluente a través de un ducto de descarga, para finalmente rebalsar en una zanja de drenaje de 381m² de superficie drenante y sección de capacidad de infiltración de 105 l/m² /día. Respecto de los fosos este y sur, se consideran de sección rectangular, excavados en terreno, de 1 metro de ancho y 25 y 30 cm de profundidad, respectivamente. En definitiva, el sistema de conducción de aguas lluvias estará conformado por dos fosos de conducción, un estanque de decantación, un ducto de descarga y un foso dren de infiltración.
Limpieza de Playas	La limpieza de playas se ha de desarrollar considerando el Instructivo para la realización de tal actividad, el cual tiene como objetivo principal mantener la playa libre de desechos orgánicos e inorgánicos provenientes de la actividad acuícola de la piscicultura, e incluye lo siguiente conforme a lo consultado: Respecto a la identificación del área correspondiente para su limpieza periódica en proyección UTM, Datum WGS-84, Huso 18s, se indica el área según la siguiente figura: Fig. 3: Área de limpieza de Playa. Fuente: Fig. 27 del Adenda La frecuencia de limpieza se realizará de manera mensual, mientras que el retiro será de la siguiente manera:



	- Residuos asimilables a domiciliarios y no peligrosos: Se realizará junto con los residuos de similares características de las instalaciones que serán retirados de forma semanal. - Residuos Peligrosos: Se realizará junto con los residuos de similares características de las instalaciones que serán retirados cuando la bodega de residuos peligrosos se encuentre con el 80% de su capacidad o semestralmente, lo que ocurra primero. Mayor información sobre limpieza de playa en Anexo III del Adenda.
--	---

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua	El agua para consumo humano será abastecida mediante camiones aljibes y/o dispensadores de agua. El consumo máximo estimado será de 6 m³/día de agua potable durante la etapa de construcción del proyecto. Con respecto al abastecimiento del agua para el hormigonado en la etapa de construcción, se aclara que no se requiere agua del titular, ya que el hormigón provendrá de mezclas preparadas en los camiones mixer, cuyas canoas serán lavadas en las instalaciones del proyecto, con la misma agua que dispone el camión mixer. (no se realizará lavado de maquinaria). En relación con el abastecimiento del agua para realizar la humectación, se requerirá de un volumen aprox. de 10.000 litros de agua, la que será transportada por camiones aljibes desde lugares autorizados, los cuales portarán toda la documentación que acredite la extracción de agua para la humectación del tramo de la ruta V-891, específicamente el sector que abarca el proyecto y predio del titular, la que se realizará cuando las condiciones climáticas lo ameriten, días mayormente soleados sin precipitaciones, es decir, en época estival. El titular para dar seguimiento al uso del agua cumplirá con Protocolo de Seguimiento de la procedencia del agua en la fase de construcción. Para ello se utilizará un camión aljibe, el que permanecerá a disposición de la obra en caso de requerirse y si las condiciones climáticas lo ameritan. El camión aljibe será utilizado durante la duración de la jornada laboral de trabajo. La humectación se realizará en época estival y si existen precipitaciones, la humectación de superficies mediante camión aljibe se suspenderá. Se verificará el cumplimiento de la medida, a través de: - El camión Aljibe, entregará y portará la documentación correspondiente que lo autorice a extraer agua para humectación de superficies. - Existirá un documento “Reporte Diario de Humectación de Superficies”, el cual deberá ser completado por el operador del camión aljibe, supervisado por el jefe del área en terreno y se dejará una copia en la Piscicultura.
Servicios Higiénicos	Para esta fase se considera una dotación de personal de 60 trabajadores, donde un porcentaje de estos (25 trabajadores) utilizará la capacidad ociosa de la actual Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) - del tipo lodos activados - actualmente operativa en la Piscicultura. Para el remanente de 35 personas de la fase de construcción, se realizará una diferenciación de las aguas servidas domésticas generadas en los servicios higiénicos modulares de la fase de construcción, a través de la separación de las aguas grises (duchas y lavatorios) de las aguas negras (wc y urinarios) para su posterior manejo y disposición final, de acuerdo con: _ Las aguas grises serán conducidas por ductos hacia una planta elevadora e impulsadas hacia un sistema de tres drenes para su infiltración. La ubicación de estos drenes es al interior del predio del titular y será distinta a los drenes de infiltración que actualmente utiliza la PTAS autorizada. _ Las aguas negras serán transportadas por tuberías y descargadas a un estanque estanco de 20 m³, del cual se retirará su contenido cuando el

	estanque alcance el 80 % de su capacidad, para ser enviado a disposición en lugar autorizado.																																																																																																	
Alimentación y Alojamiento	Durante la construcción del Proyecto no se prevé la elaboración de productos alimenticios, sin embargo, se dispondrá de un sector debidamente identificado y aislado de materiales y residuos de construcción, habilitado como comedor para los trabajadores, espacio que cumplirá con las condiciones sanitarias aplicables a este tipo de instalaciones.																																																																																																	
Energía	La energía necesaria para la correcta construcción del proyecto en evaluación se obtendrá mediante empalme, con lo cual se contará con el respectivo contrato con la empresa eléctrica del sector. Se contempla además la utilización de tres grupos electrógenos de 50 KVA, los cuales funcionarán de respaldo, en casos de corte de suministro eléctrico.																																																																																																	
Requerimientos viales y de transporte	En relación al transporte del personal de trabajo durante la fase de construcción, dispondrá de buses de acercamiento, los cuales funcionaran de acuerdo al programa de trabajo de la empresa contratista. Los requerimientos de transporte en esta etapa, estará dado por el traslado de materiales desde y hacia el Proyecto. En ese sentido, la fase de construcción considerará durante sus 23 meses, un total de 5.642 viajes, dividiéndose en el primer año (12 meses) con un total de 3024, y en el segundo (11 meses) un total de 2438. De esa forma y siguiendo con el análisis, el flujo se dividirá de la siguiente forma respecto a la tipología (y peso promedio) del vehículo: Tabla 1: Flujo de vehículos asociado a la fase de construcción <table><tr><th>Origen-destino</th><th>Rutas por utilizar</th><th>Tipo de Vehículo</th><th>N° de vehículos</th><th>Frecuencia total de Viajes al año</th><th>Frecuencia mensual aprox. (Viajes al mes)</th></tr><tr><td rowspan="2">Cantera - Piscicultura Aucha</td><td>Ruta 5</td><td rowspan="2">Camión Tolva</td><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">480</td><td rowspan="2">40</td></tr><tr><td>Ruta V-89I</td></tr><tr><td rowspan="2">Puerto Montt - Piscicultura Aucha</td><td>Ruta 5</td><td rowspan="2">Camión Pluma</td><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">64</td><td rowspan="2">5</td></tr><tr><td>Ruta V-89I</td></tr><tr><td rowspan="2">Puerto Montt - Piscicultura Aucha</td><td>Ruta 5</td><td rowspan="2">Camión Mixer</td><td rowspan="2">9</td><td rowspan="2">164</td><td rowspan="2">14</td></tr><tr><td>Ruta V-89I</td></tr><tr><td rowspan="2">Puerto Montt - Piscicultura Aucha</td><td>Ruta 5</td><td rowspan="2">Camión Aljibe</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">312</td><td rowspan="2">26</td></tr><tr><td>Ruta V-89I</td></tr><tr><td rowspan="2">Puerto Montt - Piscicultura Aucha</td><td>Ruta 5</td><td rowspan="2">Camionetas</td><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">1.560</td><td rowspan="2">130</td></tr><tr><td>Ruta V-89I</td></tr><tr><td rowspan="2">Calbuco - Piscicultura Aucha</td><td>Ruta 5</td><td rowspan="2">Mini Bus</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">260</td><td rowspan="2">22</td></tr><tr><td>Ruta V-89I</td></tr><tr><td rowspan="2">Puerto Montt - Piscicultura Aucha</td><td>Ruta 5</td><td rowspan="2">Camión de transporte de materiales</td><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">260</td><td rowspan="2">22</td></tr><tr><td>Ruta V-89I</td></tr><tr><td rowspan="2">Puerto Montt - Piscicultura Aucha</td><td>Ruta 5</td><td rowspan="2">Camión con Alza contenedor Open Top</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">52</td><td rowspan="2">5</td></tr><tr><td>Ruta V-89I</td></tr><tr><td rowspan="2">Calbuco - Piscicultura Aucha</td><td>Ruta 5</td><td rowspan="2">Camión Surtidor de combustible</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">52</td><td rowspan="2">5</td></tr><tr><td>Ruta V-89I</td></tr></table> Fuente: Tabla 3 de Ficha Resumen del Ad. Comp. Tabla 2: Maquinarias empleadas durante la construcción del Proyecto. <table><tr><th>Tipo</th><th>N° Maquinas</th><th>Actividad</th><th>Horas de trabajo por jornada laboral*</th></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>3</td><td>Movimiento de tierra</td><td>9</td></tr><tr><td>Bulldozer</td><td>1</td><td>Movimiento de tierra</td><td>5</td></tr><tr><td>Rodillo compactador de tierra</td><td>1</td><td>Movimiento de tierra</td><td>9</td></tr><tr><td>Motoniveladora</td><td>1</td><td>Movimiento de tierra</td><td>5</td></tr><tr><td>Camión bomba pluma hormigón</td><td>1</td><td>Movimiento de tierra</td><td>9</td></tr><tr><td>Grúa PH</td><td>1</td><td>Instalación de faena/Montaje de estanques, equipos e infraestructura/ retiro de Instalación de faena</td><td>9</td></tr></table> (*) Horas de trabajo laboral implican trabajos en días hábiles de lunes a viernes.	Origen-destino	Rutas por utilizar	Tipo de Vehículo	N° de vehículos	Frecuencia total de Viajes al año	Frecuencia mensual aprox. (Viajes al mes)	Cantera - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camión Tolva	4	480	40	Ruta V-89I	Puerto Montt - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camión Pluma	2	64	5	Ruta V-89I	Puerto Montt - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camión Mixer	9	164	14	Ruta V-89I	Puerto Montt - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camión Aljibe	1	312	26	Ruta V-89I	Puerto Montt - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camionetas	6	1.560	130	Ruta V-89I	Calbuco - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Mini Bus	1	260	22	Ruta V-89I	Puerto Montt - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camión de transporte de materiales	2	260	22	Ruta V-89I	Puerto Montt - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camión con Alza contenedor Open Top	1	52	5	Ruta V-89I	Calbuco - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camión Surtidor de combustible	1	52	5	Ruta V-89I	Tipo	N° Maquinas	Actividad	Horas de trabajo por jornada laboral*	Retroexcavadora	3	Movimiento de tierra	9	Bulldozer	1	Movimiento de tierra	5	Rodillo compactador de tierra	1	Movimiento de tierra	9	Motoniveladora	1	Movimiento de tierra	5	Camión bomba pluma hormigón	1	Movimiento de tierra	9	Grúa PH	1	Instalación de faena/Montaje de estanques, equipos e infraestructura/ retiro de Instalación de faena	9
	Origen-destino	Rutas por utilizar	Tipo de Vehículo	N° de vehículos	Frecuencia total de Viajes al año	Frecuencia mensual aprox. (Viajes al mes)																																																																																												
	Cantera - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camión Tolva	4	480	40																																																																																												
		Ruta V-89I																																																																																																
	Puerto Montt - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camión Pluma	2	64	5																																																																																												
Ruta V-89I																																																																																																		
Puerto Montt - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camión Mixer	9	164	14																																																																																													
	Ruta V-89I																																																																																																	
Puerto Montt - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camión Aljibe	1	312	26																																																																																													
	Ruta V-89I																																																																																																	
Puerto Montt - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camionetas	6	1.560	130																																																																																													
	Ruta V-89I																																																																																																	
Calbuco - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Mini Bus	1	260	22																																																																																													
	Ruta V-89I																																																																																																	
Puerto Montt - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camión de transporte de materiales	2	260	22																																																																																													
	Ruta V-89I																																																																																																	
Puerto Montt - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camión con Alza contenedor Open Top	1	52	5																																																																																													
	Ruta V-89I																																																																																																	
Calbuco - Piscicultura Aucha	Ruta 5	Camión Surtidor de combustible	1	52	5																																																																																													
	Ruta V-89I																																																																																																	
Tipo	N° Maquinas	Actividad	Horas de trabajo por jornada laboral*																																																																																															
Retroexcavadora	3	Movimiento de tierra	9																																																																																															
Bulldozer	1	Movimiento de tierra	5																																																																																															
Rodillo compactador de tierra	1	Movimiento de tierra	9																																																																																															
Motoniveladora	1	Movimiento de tierra	5																																																																																															
Camión bomba pluma hormigón	1	Movimiento de tierra	9																																																																																															
Grúa PH	1	Instalación de faena/Montaje de estanques, equipos e infraestructura/ retiro de Instalación de faena	9																																																																																															

	<i>Fuente: Tabla 4 de la Ficha Resumen del Ad. Compl.</i> Durante la evaluación se realizaron ajustes en el flujo de vehículos considerado, debido a que solo se utilizarán camiones hasta 18 t. Para mayores detalles, en el Anexo V – Parte 3 de la Adenda, se presenta un Estudio de Impacto Vial, donde se especifica lo antes mencionado (flujos asociados y ruta de acceso al Proyecto) y a través del cual, se analizan los efectos sobre la infraestructura vial debido a la ejecución del Proyecto.
--	--

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Bosque	La construcción del Proyecto contempla la corta de 1,02 [ha] de bosque nativo siempreverde, la cual será reforestada de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Manejo Forestal adjunto en el Anexo VIII de la Adenda.

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 y gases	Las emisiones de gases están referidas al producto de la combustión interna de motores de generadores, camiones y vehículos de acercamiento. El material particulado está relacionado con los movimientos de tierra y camiones sobre caminos que estén o no pavimentados. Cuando las condiciones ambientales lo ameriten, se realizará riego de los caminos no pavimentados que se encuentran en el interior del Proyecto, a fin de disminuir la resuspensión del material particulado. La metodología utilizada para la estimación de emisiones atmosféricas se basó en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana”, elaborado por la Sección de Asuntos Atmosféricos de la SEREMI del Medio Ambiente de la Región Metropolitana (2020) y el “Informe Final de Recopilación y Sistematización de Factores de Emisión al Aire” (2015). En relación con las fuentes de emisión atmosférica del proyecto, estas fueron identificadas a partir de la revisión de estas en cada etapa del proyecto, destacándose las fuentes de emisión asociadas a las actividades relacionadas con el movimiento de tierra, el tránsito de vehículos en vías pavimentadas y no pavimentadas, la combustión de maquinaria y vehículos, y el uso de grupos electrógenos. Dado lo anterior es que, los contaminantes que se han considerado evaluar en el presente estudio corresponden a: MP2,5, MP10, NOX, SOX, CO y COVs. De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede establecer que, durante la fase de construcción la principal emisión corresponde a Material Particulado, puntualmente asociada a la fracción de MP10 producto de las actividades que contemplan movimiento de tierra, las cuales alcanzan un valor estimado igual a 1,66 t/año correspondiente al 69,6% de un total de 2,39 t/año de dicha fase.
Olores	En el Anexo VI de la Adenda Complementaria se adjunta un Plan de Gestión de Olores para la Piscicultura, en el cual se especifican medidas para mantener controladas las emisiones de la piscicultura, dentro de la que se encuentra: Tabla 1: Medidas para control olores en etapa construcción y referidas a tratamiento de aguas servidas



	<table><tr><th>Área</th><th>Medidas</th></tr><tr><td>Estanque temporal de aguas negras en fase de construcción</td><td> - Este sistema incluirá una tubería o ducto de una altura de 4 m, lo cual tiene el propósito incrementar la altura de inyección de las emisiones en la atmósfera, lo que a su vez mejora la capacidad de dispersión y dilución de los posibles olores que el sistema pueda generar. - Para el retiro de las aguas negras, se consideran camiones especialmente diseñados para el transporte de estas aguas, es decir, camión con estanques herméticos, de tal modo de evitar la liberación de olores durante el trayecto. - Contempla 1 retiro semanal de estas aguas, con el objeto de disminuir la edad de los residuos que serán dispuestos de manera temporal en el estanque de almacenamiento, con lo cual se disminuye el tiempo de acumulación. - El proceso de la carga a camión será diseñado para ser rápido y efectivo, con el objetivo de minimizar el tiempo durante el cual se podrían liberar olores. - El proyecto considerará el uso de neutralizadores de olores o productos químicos que puedan reducir los olores de las aguas negras durante la actividad de carga. </td></tr></table>	Área	Medidas	Estanque temporal de aguas negras en fase de construcción	- Este sistema incluirá una tubería o ducto de una altura de 4 m, lo cual tiene el propósito incrementar la altura de inyección de las emisiones en la atmósfera, lo que a su vez mejora la capacidad de dispersión y dilución de los posibles olores que el sistema pueda generar. - Para el retiro de las aguas negras, se consideran camiones especialmente diseñados para el transporte de estas aguas, es decir, camión con estanques herméticos, de tal modo de evitar la liberación de olores durante el trayecto. - Contempla 1 retiro semanal de estas aguas, con el objeto de disminuir la edad de los residuos que serán dispuestos de manera temporal en el estanque de almacenamiento, con lo cual se disminuye el tiempo de acumulación. - El proceso de la carga a camión será diseñado para ser rápido y efectivo, con el objetivo de minimizar el tiempo durante el cual se podrían liberar olores. - El proyecto considerará el uso de neutralizadores de olores o productos químicos que puedan reducir los olores de las aguas negras durante la actividad de carga.
Área	Medidas				
Estanque temporal de aguas negras en fase de construcción	- Este sistema incluirá una tubería o ducto de una altura de 4 m, lo cual tiene el propósito incrementar la altura de inyección de las emisiones en la atmósfera, lo que a su vez mejora la capacidad de dispersión y dilución de los posibles olores que el sistema pueda generar. - Para el retiro de las aguas negras, se consideran camiones especialmente diseñados para el transporte de estas aguas, es decir, camión con estanques herméticos, de tal modo de evitar la liberación de olores durante el trayecto. - Contempla 1 retiro semanal de estas aguas, con el objeto de disminuir la edad de los residuos que serán dispuestos de manera temporal en el estanque de almacenamiento, con lo cual se disminuye el tiempo de acumulación. - El proceso de la carga a camión será diseñado para ser rápido y efectivo, con el objetivo de minimizar el tiempo durante el cual se podrían liberar olores. - El proyecto considerará el uso de neutralizadores de olores o productos químicos que puedan reducir los olores de las aguas negras durante la actividad de carga.				

Fuente: Anexo IX del Adenda Complementaria, sobre PAS 138, pág. 9

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	La generación de aguas servidas de la fase de construcción del Proyecto está dada por los servicios higiénicos, para un máximo de 60 personas, provenientes de la PTAS existente. Por lo que el caudal generado de aguas servidas para estas 25 personas estará cubierto por el caudal máximo considerado para el dimensionamiento de la actual PTAS, el cual corresponde a 7.500 lts/día. Para el remanente de 35 personas de la fase de construcción, se realizará una diferenciación de las aguas servidas domésticas generadas en los servicios higiénicos modulares de la fase de construcción, a través de la separación de las aguas grises (duchas y lavatorios) de las aguas negras (wc y urinarios) para su posterior manejo y disposición final. Por lo que se considerará: i) Las aguas grises serán conducidas por ductos hacia una planta elevadora e impulsadas hacia un sistema de tres drenes para su infiltración. Para efectos de diseño de la planta elevadora y posterior sistema de infiltración se consideró que la totalidad de las aguas servidas corresponderán a aguas grises (5.250 lts/día), lo que correspondería un escenario desfavorable, y por ende implica obras con mayor margen de seguridad. ii) Las aguas negras serán transportadas por tuberías y descargadas a un estanque estanco enterrado de 20 m³, del cual se retirará su contenido cuando el estanque alcance el 80 % de su capacidad, para ser enviado a disposición en lugar autorizado. En este caso para efectos de diseño del estanque, se consideró que del total aguas servidas (5.250 lts/día), el 43 % correspondería a aguas negras (2.258 lts/día) y el 57 % correspondería a aguas grises (2.992 lts/día).
Residuos líquidos industriales	En lo que respecta a residuos líquidos industriales, se prevé la generación de este tipo de residuos durante el lavado de las canoas de los camiones mixer y camiones bombas, eventualmente utilizados para los trabajos de hormigonado en las distintas áreas del Proyecto en la etapa de construcción. Se estima una generación de 2,8 m³ mensuales de estos residuos, acotado a la fase en que se realiza dicha actividad.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

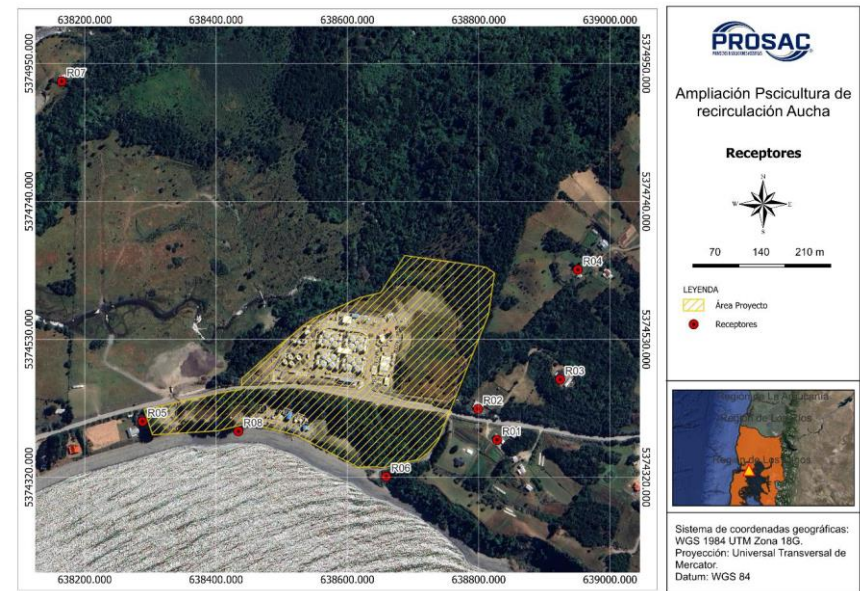
Tabla 4.6.4.3. Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se actualiza estudio de emisiones acústicas en Ad. Complementaria, Anexo VIII. Las fuentes de ruido propias de la condición operacional actual

se caracterizan mediante mediciones realizadas con fecha 12 de octubre de 2022, con excepción de las mediciones de caracterización acústica realizadas en el wellboat las cuales se llevaron a cabo el 6 de junio de 2024.

La proyección de niveles de ruido en la ubicación de los puntos receptores tanto para la fase de construcción y operación actual de RCA N°049/2017, debido a la simultaneidad de estas, los horarios de faenas en la fase de construcción serán desde las 08:00 hrs. hasta las 18:00 hrs; en la fase de operación futura el funcionamiento será durante las 24 hrs. y en una fase de cierre, las faenas serán realizadas desde las 08:00 hrs. a 18:00 hrs.

Las fuentes de ruido en la etapa de Construcción se presentan en la tabla 10 del anexo 3.8. del Ad. Compl. en la condición más desfavorable (mes 6)

Fig. 1: Ubicación de receptores críticos de la Planta, R01 a R08.

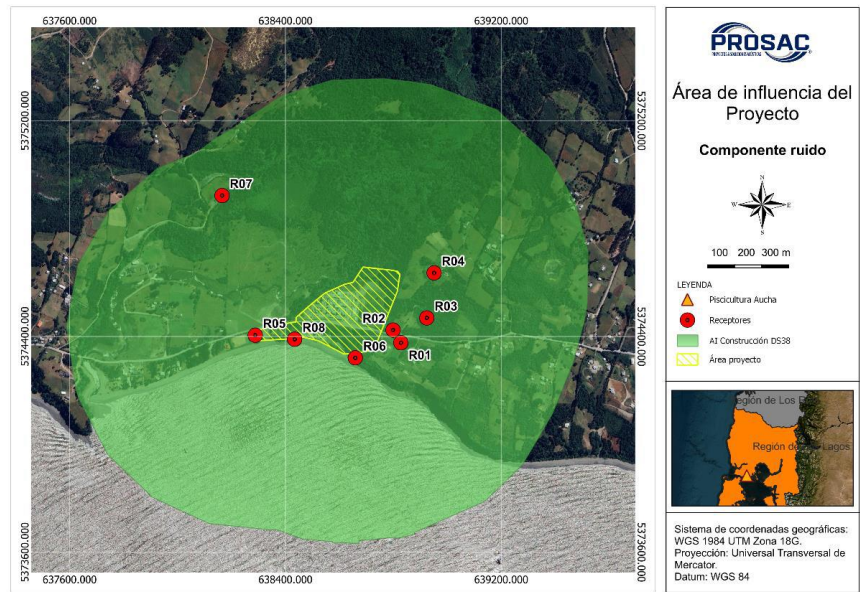


Fuente: Ilustración 4 de Anexo 3.8. del AC

Se ha de considerar la ubicación del proyecto en zona rural. De esta forma, los límites máximos de emisión de ruido permitidos por normativa de referencia para los puntos receptores corresponden al menor valor entre el ruido de fondo más 10 dB(A) y el límite de nivel de presión sonora corregido para Zona III para cada horario, es decir, 65 dB(A) y 50 dB(A) para periodo diurno y nocturno, respectivamente.

El área de influencia de ruido del Proyecto se indica en informe de referencia, el cual es obtenido para la condición más desfavorable y se define a partir de un radio de 703 [m] respecto del perímetro del área del Proyecto, tal como se detalla en la siguiente figura:

Fig. 2: Área de influencia del Proyecto componente ruido.



Fuente: Ilustración 6 del Anexo 3.8. del AC.



Fig. 3: Mapa de ruido Etapa de Construcción



Fuente: Ilustración 7 del Anexo 3.8. del AC

Evaluación Según D.S. N°38/11 MMA

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos en la proyección de niveles sonoros y la evaluación respecto a los estándares permisibles de ruido definidos según norma vigente D.S. N°38/11 MMA, para cada etapa y periodo horario evaluados.

Tabla 1: Niveles proyectados en receptores y evaluación según D.S. N°38/11 MMA, Etapa de Construcción

Punto Receptor	Nivel Proyectado Periodo diurno dB(A)	Límite permisible diurno dB(A)	Evaluación Periodo diurno
R01	43	46	No Supera
R02	46	46	No Supera
R03	37/39	47	No Supera
R04	43	45	No Supera
R05	45	58	No Supera
R06	49	56	No Supera
R07	37	45	No Supera
R08	53	56	No Supera

Fuente: Tabla 19 del Anexo 3.8. del AC

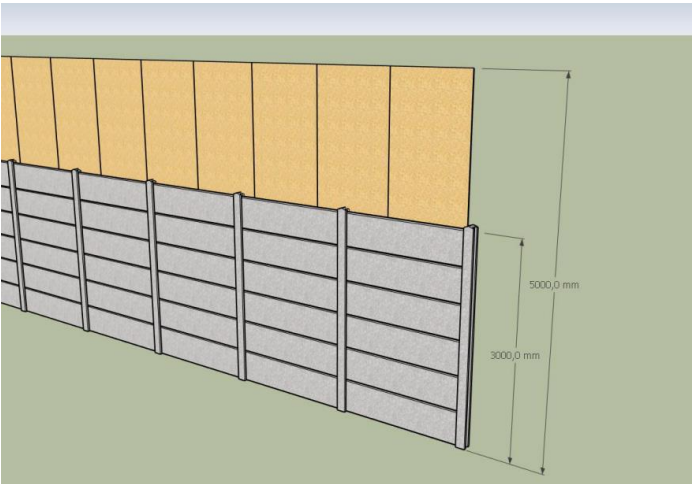
Entonces para la Etapa de Construcción del Proyecto de acuerdo con la norma D.S. N°38/11 MMA y de acuerdo con los resultados obtenidos, los receptores R02 y R04 presentan un diferencial menor a 3 dB respecto del estándar permisible, lo que hace exigible la aplicación de medidas de control de ruido de acuerdo con lo indicado en el punto 4.3.1.1 de la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, SEA (2019).

En este caso para la etapa de construcción se considerará como medida de control de emisiones acústicas, extender en una altura de 2 [m] el cierre de hormigón vibro-comprimido de altura 3 [m], totalizando una altura de 5 [m]. Esta extensión se debe aplicar para el tramo inicial del cierre en una extensión de 40 [m] (Segmento A) y para el tramo final del cierre en una extensión de 60 [m] (Segmento C). En tanto, el tramo intermedio de 115 [m] (Segmento B) no presenta requerimiento de extensión, bastando con la altura de 3 [m] del cierre de hormigón vibro-comprimido para obtener la atenuación requerida para dar cumplimiento normativo en los receptores



críticos. Este segmento de altura adicional se indica compuesto por placas de OSB de 15 mm, debido a su carácter temporal, ya que no son necesarias en las etapas posteriores del Proyecto.

Fig. 4: Esquema conceptual de tramo de 5 [m] de altura de barrera a implementar en segmentos A y C.



Fuente: Ilustración 13 del Anexo 3.8. del AC

Imagen 1: Extensión de altura de cierre perimetral en Segmento A y Segmento C.



Fuente: Ilustración 14 del Anexo 3.8. del AC

La ubicación exacta de las medidas a implementar se puede ver en Anexo 3.8. del AC, en la tabla 25.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Domiciliarios	Para la fase de construcción se considera una dotación de personal de 60 trabajadores. Los residuos sólidos asimilables a domésticos generados se refieren principalmente a restos de materiales y basuras propias de la actividad humana. Éstos serán almacenados en 1 contenedor hermético de aprox. 22 m³ de capacidad, el cual actualmente se utiliza para la fase de operación del proyecto aprobado por RCA N°49/2017. Se considera una producción máxima de residuos domiciliarios estimada, equivalente a 20,4 t/año para los 60 trabajadores.



	El contenedor a utilizar es hermético, lo que evitará el escurrimiento, derrame y proliferación de olores, el cual, además, estará claramente identificado. Posteriormente, el contenedor será retirado una vez a la semana desde la Piscicultura, por empresas debidamente autorizadas y transportado a sitios de disposición final. El contenedor se instalará en una zona destinada especialmente para el acopio de residuos.															
Residuos Sólidos Industriales no peligrosos	Los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante la etapa de construcción corresponden principalmente a restos de estructuras y materiales de la actividad y básicamente consisten en desechos de construcciones, tales como cartones, plásticos, papeles, chatarra y madera, los cuales serán almacenados en el contenedor hermético (capacidad de 22 m³) que actualmente se utiliza para la fase de operación del proyecto aprobado por RCA N°49/2017. La ubicación del contenedor es en un lugar delimitado y señala al interior de la Piscicultura. Se considera una producción de 60 t/año (residuos plásticos, cartones y papeles), 7,2 t/año (Chatarra) y 4,8 t/año (maderas). El contenedor a utilizar es hermético y será retirado una vez a la semana desde la Piscicultura, por empresas debidamente autorizadas y transportado a sitios de disposición final. La siguiente tabla muestra un aproximado de los residuos a generar. Tabla 1: Residuos no peligrosos generados durante la construcción del Proyecto. <table><tr><th>Tipo de residuos</th><th>Cantidad ton/año</th><th>Retiro / Frecuencia</th></tr><tr><td>Residuos domiciliarios</td><td>20.4</td><td>1 retiro/semanal</td></tr><tr><td>Residuos industriales (cartones, plásticos, papeles, etc.)</td><td>60</td><td>1 retiro/semanal</td></tr><tr><td>Chatarra</td><td>7.2</td><td>1 retiro/mensual</td></tr><tr><td>Maderas</td><td>4.8</td><td>1 retiro/mensual</td></tr></table> Fuente: Tabla 5 de Ficha Resumen AC	Tipo de residuos	Cantidad ton/año	Retiro / Frecuencia	Residuos domiciliarios	20.4	1 retiro/semanal	Residuos industriales (cartones, plásticos, papeles, etc.)	60	1 retiro/semanal	Chatarra	7.2	1 retiro/mensual	Maderas	4.8	1 retiro/mensual
Tipo de residuos	Cantidad ton/año	Retiro / Frecuencia														
Residuos domiciliarios	20.4	1 retiro/semanal														
Residuos industriales (cartones, plásticos, papeles, etc.)	60	1 retiro/semanal														
Chatarra	7.2	1 retiro/mensual														
Maderas	4.8	1 retiro/mensual														
Residuos de la corta de bosques.	En el Anexo VII de la Adenda se presenta Plan de Manejo de Residuos Forestales, donde se indica que el material producto de la corta será dimensionado y transportado a un lugar seguro para su acopio temporal de manera de disminuir el material combustible presente en el predio. Adicionalmente se considera que esta vegetación será entregada al contratistas o responsables de la faena o, en caso de ser solicitada, será donada a comunidades y vecinos del sector. En ningún caso se usará el fuego como método de eliminación de residuos.															

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
	En esta fase se habilitarán dos bodegas de 15 m² cada una, para el almacenamiento y manejo de los residuos peligrosos. Se prevé que existirá una generación de residuos peligrosos que no superará las 12 t/año y estos corresponderán principalmente a material contaminado por hidrocarburos, envases vacíos de pinturas, envases vacíos de diluyente, envases vacíos de productos químicos (por ejemplo, desmoldante para encofrados de madera, acetona, etc), rodillos y brocha con restos de pintura. Se estima una generación de 4,9 t/año de estos residuos. La frecuencia de retiro se realizará como máximo cada 6 meses.

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
Pinturas, diluyentes	Se contempla principalmente la utilización de pinturas y diluyentes, los cuales se prevé utilizarlos en su totalidad.

	Cabe destacar, que durante la etapa de construcción se habilitarán bodegas transitorias donde se almacenarán las sustancias peligrosas, las cuales contarán con la debida señalética de riesgos, tal y como lo estipula la normativa vigente. El transporte y disposición final de las sustancias peligrosas se realizará mediante empresas debidamente certificadas.
--	---

4.7. Fase de operación

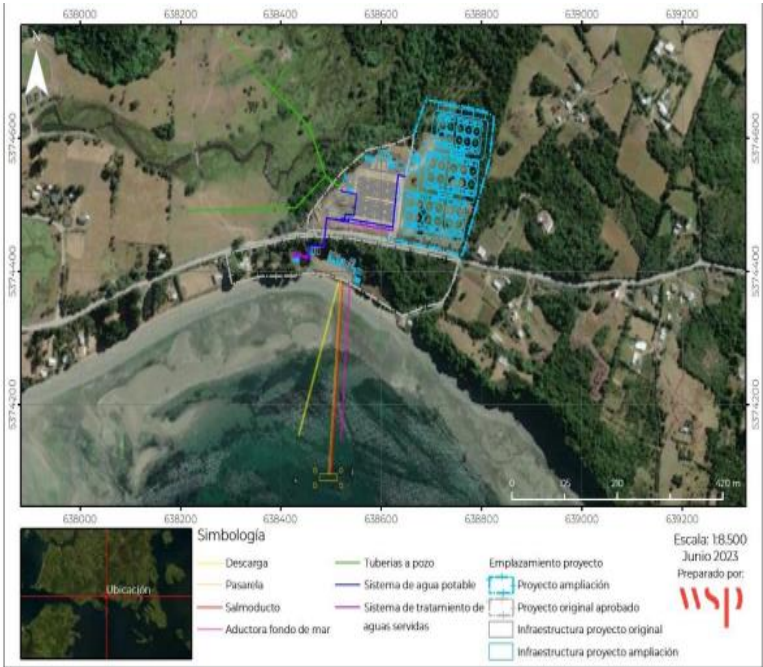
4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras													
Nombre													
Ingreso de peces: El proceso productivo se inicia con el ingreso de los alevines provenientes de otras pisciculturas de agua dulce. Los peces ingresarán con un peso promedio de 85 gramos.													
Smoltificación: El Proyecto constará con una sola unidad de cultivo denominada “smoltificación”, la cual tiene por objeto principal el crecimiento de smolt a partir del ingreso de peces con un peso promedio de 85 [g]. Una vez que los peces alcancen el peso deseado de salida, serán despachados a centros de engorda de salmones en mar. Para lo anterior, el proyecto considera la construcción de 10 estanques de 600 m³, 22 estanques de 800 m³ cada uno. Lo anterior, sumado a los 20 estanques de 310 m³ contemplados en el proyecto original. Cada estanque de cultivo contará con su propio sistema de recirculación de agua (IRAS). Por su parte, el proyecto considera obras complementarias para su ejecución tales como sistema de tratamiento de lodos y efluentes, salmoducto, sistema de alcantarillado particular y manejo de mortalidad del Proyecto mediante sistema de ensilaje. Tabla 1: Detalle de los estanques disponibles para el cultivo de smolt <table><tr><th>Piscicultura</th><th>N° Estanques de cultivo</th><th>Volumen (m³)</th></tr><tr><td>Aprobados proyecto original (smoltificación)</td><td>20*</td><td>310</td></tr><tr><td rowspan="2">Ampliación de proyecto</td><td>10</td><td>600</td></tr><tr><td>22</td><td>800</td></tr></table>			Piscicultura	N° Estanques de cultivo	Volumen (m³)	Aprobados proyecto original (smoltificación)	20*	310	Ampliación de proyecto	10	600	22	800
Piscicultura	N° Estanques de cultivo	Volumen (m³)											
Aprobados proyecto original (smoltificación)	20*	310											
Ampliación de proyecto	10	600											
	22	800											
Fuente: Tabla 6 de Cap. Ficha Resumen AC													
En esta etapa los peces serán mantenidos y alimentados hasta alcanzar un peso promedio aproximado de 540 [g] para posteriormente ser trasladados a los distintos centros de cultivo en mar que posee la empresa. Durante este período se desarrollan actividades propias del proceso, dentro de las cuales se mencionan: - Alimentación: Suministro diario de alimento - Extracción de mortalidad: Diaria - Manejo de peces (selección-vacunación): Esporádicamente - Control de parámetros críticos de cultivo: Diaria													
Traslado de peces: El traslado de peces hacia los centros de engorda se realizará principalmente a través de wellboat o eventualmente mediante camiones. Para la carga de peces a los wellboat se utilizará un salmoducto que permitirá realizar esta actividad, trasladando los peces desde la zona de carga de smolt considerada dentro de los límites prediales del Proyecto y transportarlos hasta los wellboat.													
Tratamiento de Aguas Servidas: Para el tratamiento de aguas servidas domiciliarias del presente proyecto se contempla la instalación de una planta de compacta, en un proceso de lodos activados, cuyas etapas se describen a continuación: La planta de tratamiento de aguas servidas que operará constará con las siguientes etapas: - Sedimentador primario: Se reducen los sólidos en suspensión, bajo la acción de la gravedad. Parte de los sólidos, que están constituidos por materia orgánica, quedan en el sedimentador y son digeridos por bacterias anaeróbicas.													

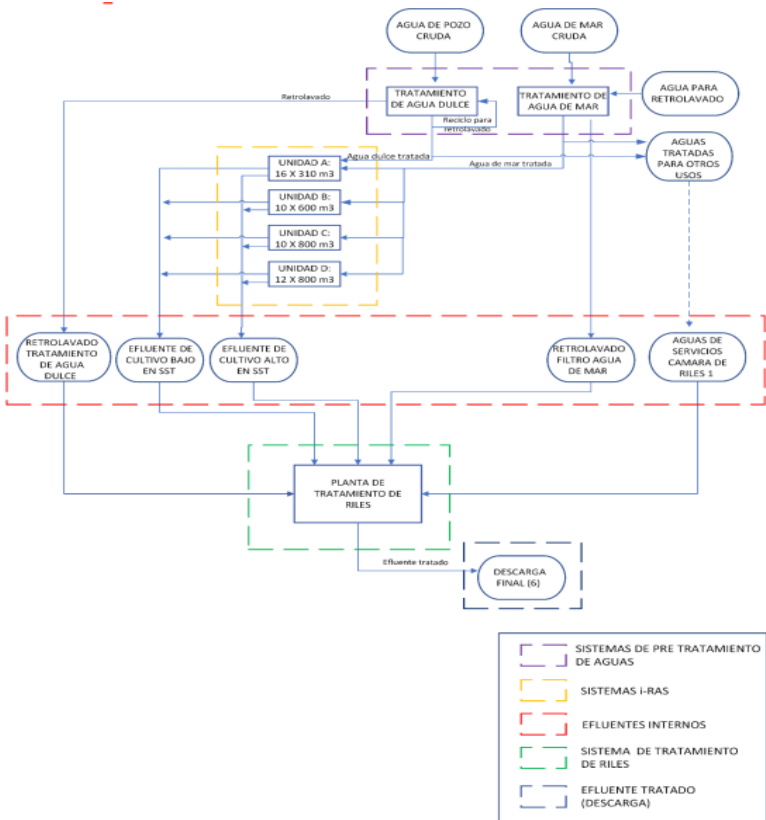
- Reactor Biológico: Las aguas entran en contacto con lodo activado y se inyecta suficiente aire para satisfacer el requerimiento de oxígeno. En esta etapa la materia orgánica es degradada por acción de bacterias aeróbicas.
 - Clarificación: En esta etapa las aguas servidas se mantienen en calma, sin turbulencia. Las partículas suspendidas sedimentan y son retornadas al reactor biológico, “retorno de lodos”.
- El agua clarificada posteriormente pasa a la etapa de desinfección, la cual consiste en:
- Cloración: Garantiza un tiempo de retención hidráulico de 30 minutos en contacto con pastillas de hipoclorito de calcio para eliminar bacterias y agentes patógenos.
 - Decloración: Elimina el exceso de cloro en el agua mediante la adicción de pastillas de bisulfito de sodio.

Fig. 1: Layout de la fase de operación del proyecto



Fuente: Fig. 8 del Adenda

Fig. 2: Diagrama de flujos de la instalación de la piscicultura distinguiendo los sistemas principales presentes en ella



Fuente: Fig. 9 del Adenda

Se describe a continuación los tres sistemas principales que se encuentran en la piscicultura y que se distinguen en la figura anterior. Estos son:



- (i) Sistemas de tratamiento de agua (dulce y salada)
- (ii) Sistema de recirculación I-RAS; y
- (iii) Planta de tratamiento de RILes

Tratamiento del agua de entrada:

El agua que ingresa a la piscicultura se somete a dos sistemas de tratamiento: un sistema para el tratamiento del agua dulce y otro para el agua de mar. El sistema de tratamiento del agua dulce de aducción consiste en un sistema de eliminación del hierro y manganeso, con el propósito es obtener un agua óptima para los sistemas de cultivos (sistemas i-RAS). Por otro lado, para el tratamiento de agua de mar, este consiste en un sistema de filtración y desinfección mediante radiación UV. Todos los efluentes internos de estos procesos son enviados a la planta de tratamiento de RILes.

ii.Sistema de Recirculación I-RAS:

El diseño del sistema de cultivo de todos los grupos de estanques corresponde a unidades RAS individuales denominadas en este proyecto I-RAS (Individual Recirculating Aquaculture System). En estos sistemas de recirculación se encuentran presentes los equipos y tecnología necesarias para permitir una adecuada calidad de las aguas para la producción. Estos equipos consideran filtros rotatorios, microfiltros, biofiltros, desgasificadores y oxigenación.

iii.Planta de tratamiento de RILes:

En la planta de tratamiento de RILes ingresan todas las aguas de procesos de la piscicultura, es decir, las aguas efluentes de los sistemas i-RAS, retro lavados de los equipos de pretratamiento del agua de aducción, aguas relacionadas a limpiezas y desinfección, entre otras. En esta etapa se logran distinguir distintos equipos de tratamientos tales como: una planta abatimiento de Fe y Mn, sistema de filtros rotatorios, un sistema de clarificación y filtración UV.

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones															
Nombre	Descripción														
Operación de los sistemas de recirculación de agua	La ampliación de la Piscicultura implementará adicionalmente a lo ya aprobado mediante RCA N°49/2017, 10 estanques de 600 m³ y 26 estanques de 800 m³ cada uno, a los cuales se les proyecta realizar una recirculación de un 98%, siendo el 2% agua fresca que ingresa al sistema. Estos estanques contarán con sistemas de recirculación de agua individuales (IRAS).														
	Tabla 1: Detalle de los estanques disponibles para el cultivo de smolt														
	<table><tr><th>Piscicultura</th><th>N° Estanques de cultivo</th><th>Volumen (m³)</th></tr><tr><td>Aprobados proyecto original (smoltificación)</td><td>16*</td><td>310</td></tr><tr><td rowspan="3">Ampliación de proyecto</td><td>10</td><td>600</td></tr><tr><td>22</td><td>800</td></tr><tr><td>4</td><td>800</td></tr></table>		Piscicultura	N° Estanques de cultivo	Volumen (m³)	Aprobados proyecto original (smoltificación)	16*	310	Ampliación de proyecto	10	600	22	800	4	800
	Piscicultura	N° Estanques de cultivo	Volumen (m³)												
	Aprobados proyecto original (smoltificación)	16*	310												
Ampliación de proyecto	10	600													
	22	800													
	4	800													
*Dato asociado a consulta de pertinencia de ingreso al SEIA Resolución Ex. N°20211010180/21															
Fuente: Se extrae Tabla 11 de la DIA															
Nota: Cabe señalar que en la tabla 1 del punto 4.7.1.1. se indican 20 estanques en proyecto aprobado, más esto se debe a que se incorporan al proyecto original 4 estanques previamente consultados en e-pertinencia, esto considerando la presente evaluación ambiental.															
El sistema de recirculación individual será el encargado de realizar el tratamiento de los efluentes generados en cada estanque para devolver el flujo al circuito. Cada I-RAS está compuesto por las siguientes unidades:															
- Filtro de tambor rotatorio: destinado a la retención de partículas sólidas proveniente de cada estanque de cultivo.															
- Biofiltro: sistema de tratamiento biológico que contiene bacterias nitrificantes, destinado a la reducción de los productos metabólicos															

	generados por los peces. El biofiltro recibe agua directamente del nivel superior de agua del estanque por un canal de conexión. - Sistema de bombeo: las aguas tratadas en el biofiltro son impulsadas por dos bombas hacia la parte superior de la torre de manejo de gases. - Desgasificador: corresponde a una estructura destinada a disminuir el CO₂ contenido en el agua del estanque, además de enriquecerla con O₂. El agua tratada por la torre de gases es descargada hacia el estanque dando continuidad al ciclo del sistema. Además, el proyecto considera un sistema de manejo de la temperatura del agua (bomba de calor) para ajustarla a la óptima para el crecimiento de los peces. Del agua fresca que se requerirá para este proyecto, el requerimiento máximo de agua dulce será de 56 l/s, mientras que el consumo de agua salada corresponderá a 373 l/s. No se utilizará más agua dulce de la que ya se está utilizando (56 l/s). Fig. 1: Diagrama Genérico para el sistema I-RAS															
Sistema de tratamiento RILes y lodos	Fuente: Fig.24 del Adenda El sistema de tratamiento de efluentes de la ampliación de la Piscicultura de Recirculación Aucha está formado por los siguientes componentes: Tabla 2: Componentes del Sist. de Trat. de RILes <table><tr><th>Sistema de tratamiento</th><th>Unidad que la conforma</th></tr><tr><td rowspan="2">Recepción, recolección y/o impulsión de aguas</td><td>3 cámaras de elevación, ubicadas previo al sistema de sedimentación</td></tr><tr><td>2 estanques pulmón, ubicados previo al sistema de desnitrificación</td></tr><tr><td>Desnitrificación</td><td>1 desnitrificador</td></tr><tr><td>Filtración mecánica</td><td>4 filtros rotatorios - FTR</td></tr><tr><td>Sedimentación</td><td>2 sedimentadores. Se dosifica coagulante previo a los sedimentadores y el floculante en los sedimentadores.</td></tr><tr><td>Desinfección</td><td>4 filtros UV</td></tr><tr><td>Deshidratación de lodos</td><td>1 prensa desaguadora. Se dosifica floculante previo a prensa desaguadora.</td></tr></table> Fuente: Tabla s/n pág. 17 del Cap. Ficha Resumen del AC Los efluentes líquidos generados en el Proyecto provienen directamente de la operación de cada área de cultivo, los cuales corresponden específicamente a efluentes de los sistemas IRAS, lodos de los sistemas IRAS y retrolavado de filtros. Inicialmente, los efluentes generados en los IRAS, son conducidos hasta los estanques pulmón (los cuales operan como ecualizadores), mientras que las líneas de los lodos y retrolavado de filtros, se dirigen hacia los sedimentadores, donde la parte sólida se acumula en el fondo de esta estructura, mientras que el clarificado, se destina hasta la cámara de control en conjunto con el efluente proveniente de los IRAS (overflow). Adicionalmente, se le unirán la línea de agua de clarificado del sistema de retrolavado de agua fresca. Posteriormente, el flujo de agua continúa hacia los filtros rotatorios (filtración mecánica) para ser conducido hacia los filtros UV para la respectiva desinfección, previo a la descarga vía emisario al medio receptor. <u>Línea de lodos</u>	Sistema de tratamiento	Unidad que la conforma	Recepción, recolección y/o impulsión de aguas	3 cámaras de elevación, ubicadas previo al sistema de sedimentación	2 estanques pulmón, ubicados previo al sistema de desnitrificación	Desnitrificación	1 desnitrificador	Filtración mecánica	4 filtros rotatorios - FTR	Sedimentación	2 sedimentadores. Se dosifica coagulante previo a los sedimentadores y el floculante en los sedimentadores.	Desinfección	4 filtros UV	Deshidratación de lodos	1 prensa desaguadora. Se dosifica floculante previo a prensa desaguadora.
Sistema de tratamiento	Unidad que la conforma															
Recepción, recolección y/o impulsión de aguas	3 cámaras de elevación, ubicadas previo al sistema de sedimentación															
	2 estanques pulmón, ubicados previo al sistema de desnitrificación															
Desnitrificación	1 desnitrificador															
Filtración mecánica	4 filtros rotatorios - FTR															
Sedimentación	2 sedimentadores. Se dosifica coagulante previo a los sedimentadores y el floculante en los sedimentadores.															
Desinfección	4 filtros UV															
Deshidratación de lodos	1 prensa desaguadora. Se dosifica floculante previo a prensa desaguadora.															



	Por otra parte, señalar que, la línea de lodos extraída desde los filtros rotatorios será retornada a los sedimentadores. Los lodos sedimentados en el fondo de cada sedimentador son deshidratados mediante un equipo denominado filtro tornillo. En base al filtro de tornillo con el que cuenta el sistema de tratamiento de la Piscicultura, se obtienen tortas de lodo con una humedad aproximada del 75%. Estos lodos son retirados y enviados a lugar de disposición final autorizado.
Sistema de Ensilaje	Los componentes del sistema de ensilaje de la Piscicultura se detallan a continuación: _ Estanque triturador El estanque triturador es un estanque de acero inoxidable, equipado con una bomba picadora de eje vertical, una bomba eléctrica de accionamiento manual para transferencia de ácido fórmico tamponado, un tablero eléctrico para energizar y comandar el sistema, montado sobre el estanque de ensilaje. Este sistema se mantiene de acuerdo a lo aprobado mediante RCA N°049/2017. _ Estanque acumulador El producto ensilado se almacenará en 3 estanques de acopio o silos herméticos, cada silo con capacidad de 5.400 L, para dar una capacidad total de 16 m³. La permanencia de este producto en el estanque dependerá de acuerdo al volumen de mortalidad diaria que se genere, no superándose nunca el 80% de su capacidad para efectuar su retiro hacia una planta reductora. _ Conducciones, sistema de bombeo y dosificación de ácido fórmico La manguera de descarga del estanque triturador impide que se pueda derramar el contenido durante su manejo por transferencias entre el estanque y el terminal de conexión. La bomba de diafragma es eléctrica de accionamiento manual, impulsa el ácido fórmico desde el estanque de ácido fórmico hasta una probeta graduada. Bajo la probeta hay una válvula que permite incorporar en forma manual la cantidad de ácido requerida al estanque triturador. _ Pretil de contención de derrames Los estanques de acopio de producto ensilado son herméticos y estarán ubicados dentro de un pretil de contención de derrames, con la finalidad de retener el producto en caso de contingencia. Las dimensiones aproximadas del pretil serán las siguientes de 7,3 [m] largo x 2,3 [m] ancho x 1 [m] alto, por lo que su capacidad de contención de derrame es de 16,8 m³. El sistema de ensilaje contará con sistema de bombas con las cuales se podrá realizar el vaciado del pretil de contención de derrames o el vaciado del producto ensilado desde los estanques de acopio hacia el estanque del camión de la empresa que retira. Los estanques de acopio de producto ensilado sólo se utilizarán para este tipo de residuos y estarán claramente identificados.
Salmoducto	El salmoducto deberá trasladar los peces desde la piscicultura hasta los wellboat, para ser trasladados vivos. Las tuberías serán de HDPE y se mantendrá su diseño de acuerdo a lo aprobado por la RCA N°49/2017. Se establece un diámetro mínimo de aprox. 200 mm. Tanto el salmoducto como la línea de retorno, tendrán una longitud aproximada de 283 [m], considerando la línea de más alta marea.
Aducción	La tubería de aducción ya se encuentra construida considerando la longitud indicada en la RCA N°049/2017 de 283 [m] aprox. considerando la línea de más alta marea, mientras que el diámetro indicado en la DIA actual, es decir 355 mm por lo que no se realizarán labores de construcción relacionadas a esta obra. Para mayores detalles, en Anexo IV de la Adenda Complementaria se adjunta el plano de anclaje de la tubería de aducción de la Piscicultura. Tabla 3: Coordenadas aducción de agua de mar y punto de descarga, Datum WGS84.



	<table><tr><td></td><td>Este</td><td>Norte</td><td>Longitud</td><td>Latitud</td></tr><tr><td>Aducción</td><td>638.495</td><td>5.374.125</td><td>41° 46' 21.50"</td><td>73° 20' 01.16"</td></tr><tr><td>Descarga</td><td>638.436</td><td>5.374.155</td><td>41° 46' 20.55"</td><td>73° 20' 03.74"</td></tr></table>		Este	Norte	Longitud	Latitud	Aducción	638.495	5.374.125	41° 46' 21.50"	73° 20' 01.16"	Descarga	638.436	5.374.155	41° 46' 20.55"	73° 20' 03.74"
	Este	Norte	Longitud	Latitud												
Aducción	638.495	5.374.125	41° 46' 21.50"	73° 20' 01.16"												
Descarga	638.436	5.374.155	41° 46' 20.55"	73° 20' 03.74"												
	Fuente: Se extrae tabla 17 de la DIA, cap. 1															
Emisario	El proyecto aprobado ambientalmente consideró una tubería de descarga de efluentes de 200 mm de diámetro. Por su parte, la operación del proyecto original requiere la implementación de una tubería de descarga de 400 mm de diámetro. (Cabe señalar que la opción de implementar este cambio se hace necesaria en la operación de la primera etapa del Proyecto (aprobada por RCA N°49/2017), cuya consulta de pertinencia dio como respuesta que se trataba de una modificación no significativa y que por ende no tenía la obligación de ser evaluada dentro del SEIA: Res. Ex N°202110101353/2021). En virtud de lo antes señalado, se confirma mediante la presente evaluación ambiental del Proyecto considera la utilización de una tubería de descarga de 400 mm de diámetro. El titular tramita sectorialmente la concesión marítima de la instalación de este objeto.															
Operación pasarela flotante	El proyecto contempla la instalación de una pasarela flotante que permita el tránsito seguro y la conexión entre tierra y las estructuras flotantes que apoyarán las actividades asociadas al proyecto. Esta pasarela estará construida en base a pasillos metálicos, unidos unos a otros mediante pasadores y pasamanos metálicos en todo su perímetro. Para su flotabilidad se utilizarán cubos de HDPE, colocados de tramo en tramo, permitiendo su estabilidad y sustentación.															
Instalación de Pontón del salmoducto	Para el desarrollo normal de las faenas de la empresa, hay que instalar un Pontón de 10 x 35 m, destinado a impulsar peces, desde tierra a la nave fondeada, a la espera de cargarse. La instalación del Pontón se efectuará sobre porción de agua y el ducto impulsor, sobre el fondo de mar. Este último será instalado sobre muertos de hormigón de 1000 Kg. de peso, los que serán dispuestos de trecho en trecho en el fondo marino y sobre ellos será fijado el ducto, con grilletes especialmente diseñados para este trabajo. A su vez, se considera la instalación de 4 boyas de hasta 50 TRG. Cabe señalar que el titular se encuentra tramitando sectorialmente la concesión marítima que alberga la instalación de estos objetos.															
Mantención y Conservación	En la Piscicultura existirá personal dedicado, entre otras funciones, a la mantención de todos los equipos y sistemas que permiten la operación de esta. Asimismo, se realizarán inspecciones visuales regularmente, para determinar fallas y desperfectos en los sistemas, las cuales serán registradas. En cuanto a los filtros rotatorios, bombas y equipos en general, se contará con stock en bodegas de insumos para realizar cambios y reparaciones cuando se requiera. Cabe señalar que frente a fallas y desperfectos que ocurran en el proceso de recirculación y sistemas de tratamiento, se poseen válvulas de corte, deteniendo así el flujo de afluentes y efluentes, de manera de evitar una descarga de residuos líquidos sin tratamiento. El diseño de I-RAS permite una autonomía de cada estanque, por lo que, ante alguna falla en los sistemas de recirculación, solo afecta una unidad en específico.															

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua para el proceso productivo	Para la operación del Proyecto se requerirá de un aporte continuo de agua, la cual corresponde a agua fresca o de renovación para cada sistema I-RAS.

Esta demanda estará cubierta por agua de pozo y agua de mar obtenida mediante aducción de agua de mar. La siguiente tabla, muestra el detalle de requerimiento de agua a utilizar en la modificación de proyecto.

Tabla 1: Requerimiento de agua para Piscicultura Aucha

	Agua Pozo	Agua Mar	Caudal máximo de agua a utilizar
RCA N° 49/2017	44.13 l/s	6.87 l/s	51 l/s
Resolución Exenta SEA N° 202110101353 (01.07.21)	70 l/s	25 l/s	95 l/s
Proyecto en evaluación	56 l/s	373 l/s	429 l/s

Fuente: Tabla 2 del Adenda

Tabla 2: Derechos de agua dulce subterráneos que utilizará Piscicultura Aucha

Resolución DGA	N° de Pozo, de acuerdo a nomenclatura interna identificado en Estudio Hidrogeológico (Anexo V – Parte 2)	Caudal (l/s)	Observación
Resolución DGA N° 290 (11.11.09)	1	6	Actualmente en trámite de traslado pozo N° 4 (Exp.VPC-1003-25)
Resolución DGA N° 364 (07.05.99)	4	30	Actualmente en trámite de traslado al pozo N° 4 (Exp. VPC-1003-27)

Fuente: Tabla 146 del Adenda Ciudadano

El detalle de los volúmenes de agua que se utilizarán en la etapa de operación, asociado a la presente modificación de proyecto, es el siguiente:

Tabla 3: Volúmenes de agua requeridos para la operación de la Piscicultura

Distribución de agua (caudales) con todo funcionando				
Usos de agua:	Unidad	Agua dulce	Agua de mar	Total
Unidad A: 16 estanques de 310 m3	m3/h	162.7	35.7	198.4
Unidad B: 10 estanques de 600 m3	m3/h	0.0	240.0	240.0
Unidad C: 10 estanques de 800 m3	m3/h	0.0	320.0	320.0
Unidad D: 12 estanques de 800 m3	m3/h	0.0	384.0	384.0
Total de las unidades	m3/h	162.7	979.7	1.142.4
Retrolavado del Filtro Fe y Mn	m3/h	12.5	0.0	12.5
Aguas de lavado	m3/h	2	8.1	10.1
Otros usos productivos	m3/h	24.4	355	379.5
Total	m3/h	201.6	1342.8	1544.4
	L/s	56	373	429

Fuente: Tabla 4 del Adenda

Para humectar, se requerirá de un volumen de unos 10.000 litros de agua, que transportará camiones aljibes desde lugares autorizados, para humectar el tramo de la ruta V-891, específicamente el sector del proyecto y predio del titular, que se realizará cuando las condiciones climáticas lo ameriten, días soleados sin precipitaciones, es decir, en época estival.

Respecto del Protocolo de Seguimiento de Procedencia del agua:

La forma de cumplimiento y medios de verificación, de la Fase de Operación, será la siguiente:

- La demanda de agua salobre en la ampliación de la Piscicultura estará cubierta por aducción de agua de mar, aprobada por Decreto Supremo N°200 del 29 de julio 2022.

La demanda de agua dulce para el funcionamiento de la de la Piscicultura será de 56 l/s y se extraerán desde pozos profundos, verificando los derechos de aprovechamiento de agua otorgados por la DGA.

- Para la humectación de camino, al igual que lo descrito en la fase de construcción, el agua provendrá de lugares autorizados y será transportada



	por camiones aljibes, los cuales portarán toda la documentación que acredite la extracción de agua para la humectación del tramo de la ruta V-891, la que se realizará de época estival y cuando las condiciones climáticas lo ameriten, días mayormente soleados sin precipitaciones. Tabla 4: Caracterización del afluente-Calidad del agua de mar captada (aducción) <table><tr><th>Parámetro</th><th>Unidad</th><th>Resultado Verano 22/12/2020</th><th>Resultado Invierno 14/09/2022</th></tr><tr><td>pH</td><td>-</td><td>7.7</td><td>7.9</td></tr><tr><td>T</td><td>°C</td><td>13.9</td><td>10.2</td></tr><tr><td>Salinidad</td><td>psu</td><td>33.3</td><td>29.50</td></tr><tr><td>DBO₅</td><td>mg/L</td><td>4.6</td><td><2.00</td></tr><tr><td>SST</td><td>mg/L</td><td>14</td><td>13.5</td></tr><tr><td>Nitrógeno Total</td><td>mg/L</td><td>1.1</td><td>0.69</td></tr><tr><td>Nitrógeno Amoniacal</td><td>mg/L</td><td>0.19</td><td><0.03</td></tr><tr><td>NTK</td><td>mg/L</td><td>0.587</td><td><0.4</td></tr><tr><td>Fósforo Total</td><td>mg/L</td><td>< 0.003</td><td>0.065</td></tr></table> Fuente: Tabla 10 del Adenda Tabla 5: Caracterización del afluente: Caracterización del agua dulce <table><tr><th>Parámetro</th><th>Unidad</th><th>Resultado Verano 07/04/2022</th><th>Resultado Invierno 18/07/2022</th></tr><tr><td>pH</td><td>-</td><td>7.41</td><td>7.39</td></tr><tr><td>T</td><td>°C</td><td>12.6</td><td>8.2</td></tr><tr><td>DBO₅</td><td>mg/L</td><td><2</td><td><2</td></tr><tr><td>SST</td><td>mg/L</td><td>2.85</td><td>2</td></tr><tr><td>Nitrógeno Total</td><td>mg/L</td><td>2.21</td><td><1</td></tr><tr><td>Nitrógeno Amoniacal</td><td>mg/L</td><td>0.39</td><td>0.38</td></tr></table> <table><tr><td>NTK</td><td>mg/L</td><td>1.25</td><td>0.72</td></tr><tr><td>Fósforo Total</td><td>mg/L</td><td>0.35</td><td><0.6</td></tr></table> Fuente: Tabla 11 del Adenda Dado que en el Adenda se aclara que el caudal de agua dulce que utilizará la Piscicultura para su operación corresponderá solo a 56 l/s, el cual provendrá de los Derechos de aprovechamiento de tipo consuntivo de aguas subterráneas que el titular ya posee autorizados por la autoridad competente, no utilizando en ningún caso Derechos de agua del río Aucha. En lo que respecta al caudal máximo de agua de mar que se utilizará, la captación se realizará a través de tuberías de aducción y se proyecta un requerimiento de agua de mar de 373 l/s. En base a lo anterior, el máximo caudal de agua dulce y agua de mar que utilizará la Piscicultura para su operación corresponderá a un total de 429 l/s. Dicho lo anterior, se puede considerar que la proporción de uso de agua dulce es del 13%, mientras que la de agua de mar es del 87%. De acuerdo con esta proporción, la estimación de la mezcla de agua a utilizar en la piscicultura será la siguiente: Tabla 6: Caracterización de la mezcla de agua a utilizar en la piscicultura <table><tr><th>Parámetro</th><th>Unidad</th><th>Verano</th><th>Invierno</th></tr><tr><td>pH</td><td>-</td><td>7.66</td><td>7.8</td></tr><tr><td>T</td><td>°C</td><td>13.73</td><td>9.94</td></tr><tr><td>DBO₅</td><td>mg/L</td><td>4.26¹</td><td><2</td></tr><tr><td>SST</td><td>mg/L</td><td>12.55</td><td>12.00</td></tr><tr><td>Nitrógeno Total</td><td>mg/L</td><td>1.24</td><td>0.73</td></tr><tr><td>Nitrógeno Amoniacal</td><td>mg/L</td><td>0.21</td><td>0.07</td></tr><tr><td>NTK</td><td>mg/L</td><td>0.67</td><td>0.44</td></tr><tr><td>Fósforo Total</td><td>mg/L</td><td>0.048</td><td>0.13</td></tr><tr><td>Salinidad</td><td>psu</td><td>28.97</td><td>25.66</td></tr></table> Fuente: Tabla 12 del Adenda	Parámetro	Unidad	Resultado Verano 22/12/2020	Resultado Invierno 14/09/2022	pH	-	7.7	7.9	T	°C	13.9	10.2	Salinidad	psu	33.3	29.50	DBO ₅	mg/L	4.6	<2.00	SST	mg/L	14	13.5	Nitrógeno Total	mg/L	1.1	0.69	Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.19	<0.03	NTK	mg/L	0.587	<0.4	Fósforo Total	mg/L	< 0.003	0.065	Parámetro	Unidad	Resultado Verano 07/04/2022	Resultado Invierno 18/07/2022	pH	-	7.41	7.39	T	°C	12.6	8.2	DBO ₅	mg/L	<2	<2	SST	mg/L	2.85	2	Nitrógeno Total	mg/L	2.21	<1	Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.39	0.38	NTK	mg/L	1.25	0.72	Fósforo Total	mg/L	0.35	<0.6	Parámetro	Unidad	Verano	Invierno	pH	-	7.66	7.8	T	°C	13.73	9.94	DBO ₅	mg/L	4.26 ¹	<2	SST	mg/L	12.55	12.00	Nitrógeno Total	mg/L	1.24	0.73	Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.21	0.07	NTK	mg/L	0.67	0.44	Fósforo Total	mg/L	0.048	0.13	Salinidad	psu	28.97	25.66
Parámetro	Unidad	Resultado Verano 22/12/2020	Resultado Invierno 14/09/2022																																																																																																																		
pH	-	7.7	7.9																																																																																																																		
T	°C	13.9	10.2																																																																																																																		
Salinidad	psu	33.3	29.50																																																																																																																		
DBO ₅	mg/L	4.6	<2.00																																																																																																																		
SST	mg/L	14	13.5																																																																																																																		
Nitrógeno Total	mg/L	1.1	0.69																																																																																																																		
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.19	<0.03																																																																																																																		
NTK	mg/L	0.587	<0.4																																																																																																																		
Fósforo Total	mg/L	< 0.003	0.065																																																																																																																		
Parámetro	Unidad	Resultado Verano 07/04/2022	Resultado Invierno 18/07/2022																																																																																																																		
pH	-	7.41	7.39																																																																																																																		
T	°C	12.6	8.2																																																																																																																		
DBO ₅	mg/L	<2	<2																																																																																																																		
SST	mg/L	2.85	2																																																																																																																		
Nitrógeno Total	mg/L	2.21	<1																																																																																																																		
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.39	0.38																																																																																																																		
NTK	mg/L	1.25	0.72																																																																																																																		
Fósforo Total	mg/L	0.35	<0.6																																																																																																																		
Parámetro	Unidad	Verano	Invierno																																																																																																																		
pH	-	7.66	7.8																																																																																																																		
T	°C	13.73	9.94																																																																																																																		
DBO ₅	mg/L	4.26 ¹	<2																																																																																																																		
SST	mg/L	12.55	12.00																																																																																																																		
Nitrógeno Total	mg/L	1.24	0.73																																																																																																																		
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.21	0.07																																																																																																																		
NTK	mg/L	0.67	0.44																																																																																																																		
Fósforo Total	mg/L	0.048	0.13																																																																																																																		
Salinidad	psu	28.97	25.66																																																																																																																		
Agua para consumo humano	El abastecimiento de agua se realizará desde fuentes de agua debidamente autorizadas. El agua será clorada y distribuida para su consumo.																																																																																																																				
Servicios Higiénicos	En cuanto a las aguas servidas, el proyecto no considera incrementar el número máximo de trabajadores establecidos en la RCA N°49/2017, es decir, para la operación de la Piscicultura se mantendrá la dotación de personal de 50 trabajadores, considerando una dotación permanente de 25 personas como régimen habitual de funcionamiento.																																																																																																																				

	Por lo cual, se utilizará la misma Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) que la Piscicultura ya posee implementada y que actualmente opera para el proyecto original. Esta planta opera bajo la modalidad de lodos activados. Esta PTAS considera las etapas de pretratamiento, reactor biológico, sedimentación y desinfección (cloración y decloración). En la PTAS, se descargará con 3 drenes de infiltración, ubicados al interior del predio del titular.																																								
Generadores	El Proyecto aprobado por RCA N°49/2017 considera la utilización de 3 grupos electrógenos de 600 KVA, de los cuales se considera actualmente la utilización de 2 grupos electrógenos de 635 KVA y uno de 150 KVA. Por su parte, la ampliación de la Piscicultura requiere implementar 4 grupos electrógenos de 750 KVA y uno de 150 KVA. Cabe señalar que el funcionamiento de estos equipos está supeditado sólo ante la eventualidad de cortes del suministro eléctrico.																																								
Combustible	Para el abastecimiento de combustible, el Proyecto en evaluación considera la implementación de un estanque adicional de petróleo diésel, de 20 m³ de capacidad, el cual se suma al descrito para la primera etapa del proyecto, lo cual da como total de 2 estanques de petróleo de 20 m³ cada uno.																																								
Requerimientos viales y de transporte	En relación al transporte durante la etapa de operación, se estiman viajes asociados a traslado de peces, insumos, retiros y traslado del personal. Para aquellos trabajadores que residan en la ciudad de Puerto Montt, se dispondrá de buses de acercamiento, los cuales funcionarán de acuerdo a los turnos de trabajo contemplados. En la siguiente tabla se detalla el flujo de vehículos estimado para la operación del proyecto: Tabla 7: Vehículos utilizados en la etapa de operación. <table><tr><th>Motivo del Viaje u operación</th><th>Tipo de Vehículo</th><th>Cantidad</th><th>Total viajes año</th></tr><tr><td>Transporte de Personal</td><td>Furgón</td><td>3</td><td>1100</td></tr><tr><td>Varios/Sumistro Planta RILes</td><td>Camión Simple</td><td>1</td><td>24</td></tr><tr><td>Retiro de lodos</td><td>Camión Simple</td><td>1</td><td>72</td></tr><tr><td>Transporte de Personal</td><td>Camioneta</td><td>3</td><td>760</td></tr><tr><td>Traslado de oxígeno, Smolts, otros</td><td>Camión Simple</td><td>1</td><td>700</td></tr><tr><td>Traslado de alimento, otros</td><td>Camión Simple</td><td>1</td><td>200</td></tr><tr><td>Retiro de Silo / Retiro de Residuos</td><td>Camión Simple</td><td>1</td><td>50</td></tr><tr><td>Servicios de vacunación</td><td>Furgón</td><td>1</td><td>72</td></tr><tr><td>Transporte de combustible</td><td>Camión surtidor</td><td>1</td><td>40</td></tr></table> Fuente: Tabla 9 de Ficha Resumen del Ad. Comp.	Motivo del Viaje u operación	Tipo de Vehículo	Cantidad	Total viajes año	Transporte de Personal	Furgón	3	1100	Varios/Sumistro Planta RILes	Camión Simple	1	24	Retiro de lodos	Camión Simple	1	72	Transporte de Personal	Camioneta	3	760	Traslado de oxígeno, Smolts, otros	Camión Simple	1	700	Traslado de alimento, otros	Camión Simple	1	200	Retiro de Silo / Retiro de Residuos	Camión Simple	1	50	Servicios de vacunación	Furgón	1	72	Transporte de combustible	Camión surtidor	1	40
Motivo del Viaje u operación	Tipo de Vehículo	Cantidad	Total viajes año																																						
Transporte de Personal	Furgón	3	1100																																						
Varios/Sumistro Planta RILes	Camión Simple	1	24																																						
Retiro de lodos	Camión Simple	1	72																																						
Transporte de Personal	Camioneta	3	760																																						
Traslado de oxígeno, Smolts, otros	Camión Simple	1	700																																						
Traslado de alimento, otros	Camión Simple	1	200																																						
Retiro de Silo / Retiro de Residuos	Camión Simple	1	50																																						
Servicios de vacunación	Furgón	1	72																																						
Transporte de combustible	Camión surtidor	1	40																																						
Transporte marítimo	Tabla 8: Embarcaciones que funcionarán en la operación del proyecto <table><tr><th>Ruta</th><th>Tipo de Embarcación</th><th>Cantidad de Embarcaciones</th><th>Frecuencia Mensual</th><th>Frecuencia semanal</th><th>Frecuencia Diaria</th><th>Duración carga</th><th>Tonelaje</th></tr><tr><td>Piscicultura Aucha-centros de mar</td><td>Wellboat</td><td>1*</td><td>9 a 25 viajes</td><td>3 a 6 viajes</td><td>1 viaje</td><td>2 a 15 h</td><td>Hasta 1500 TRG</td></tr></table> * Al día se utilizará un wellboat. El titular utilizará los servicios de las empresas navieras, de acuerdo a disponibilidad de éstas y por lo que no se puede limitar sólo al uso de una embarcación. Es decir, se podrá utilizar este tipo de wellboat u otro de similares características. Fuente: Tabla 77 del Adenda Ciudadano	Ruta	Tipo de Embarcación	Cantidad de Embarcaciones	Frecuencia Mensual	Frecuencia semanal	Frecuencia Diaria	Duración carga	Tonelaje	Piscicultura Aucha-centros de mar	Wellboat	1*	9 a 25 viajes	3 a 6 viajes	1 viaje	2 a 15 h	Hasta 1500 TRG																								
Ruta	Tipo de Embarcación	Cantidad de Embarcaciones	Frecuencia Mensual	Frecuencia semanal	Frecuencia Diaria	Duración carga	Tonelaje																																		
Piscicultura Aucha-centros de mar	Wellboat	1*	9 a 25 viajes	3 a 6 viajes	1 viaje	2 a 15 h	Hasta 1500 TRG																																		

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Smolt	Producción de 3.210 toneladas por año

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	La etapa de producción sólo considera la utilización de los recursos agua dulce y agua de mar.



	La demanda de agua dulce será cubierta mediante agua de pozo profundo. El titular, cuenta con derechos de aprovechamiento de agua otorgados, sin embargo, en caso de ser necesario, se tramitarán nuevos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.
--	---

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 y Gases	Serán producidas por efecto del tránsito de vehículos utilizados en la etapa de operación, para el traslado de materiales e insumos, producto y transporte de personal. Además, se generarán emisiones de gases, las que provienen principalmente de la combustión interna en los motores de los vehículos de carga, vehículos menores y uso de los equipos electrógenos. En relación a vehículos utilizados, se verificará que cuenten con revisión técnica al día y se procurará restringir la velocidad de circulación de vehículos en el camino no pavimentado de acceso directo al proyecto En lo que respecta a los equipos electrógenos, se reitera que se implementarán, adicionalmente al Proyecto original, 4 equipos de 750 KVA y uno de 150 KVA, los cuales se mantendrán en estructura insonorizada. Es importante mencionar que, se cumplirá con declaración anual de emisiones de fuentes fijas ante la autoridad competente, tal cual lo establece el D.S. N°138/2005, del Ministerio de Salud. En el Anexo V de la Adenda, se adjunta informe de estimación de emisiones del Proyecto.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Con la ampliación de Proyecto se considera un volumen diario de aguas servidas de 7,5 m³/día. Las aguas servidas generadas en las instalaciones (servicios higiénicos y comedor), serán enviadas hacia la planta de aguas servidas, para ser tratadas y posteriormente infiltradas mediante drenes.
Residuos Industriales líquidos	Corresponden a los residuos líquidos generados en la operación del proyecto, los cuales serán conducidos por tuberías hasta el sistema de tratamiento de lodos y efluentes. Cabe mencionar que cada estanque de cultivo incluye un sistema de recirculación de aguas, desde donde se generarán aguas residuales, específicamente provenientes de la limpieza de biofiltros y filtros rotatorios. Esta línea de agua será dirigida hasta la planta de tratamiento de lodos y sistema de filtros mecánicos (filtros rotatorios), para luego unirse a residuos líquidos provenientes de los rebalses y vaciado de los estanques de cultivo, considerados como aguas limpias de la operación, por no contener sólidos suspendidos. Finalmente, el total de efluentes es conducido hasta el sistema de tratamiento de RILes, el cual corresponderá a un filtro mecánico y posteriormente un sistema de desinfección UV para ser descargados vía emisario. De esta manera se dará cumplimiento a la Tabla 5 del D.S. N°90/2000. Se estima una descarga máxima de efluentes de 429 l/s. Cabe destacar además que la concesión marítima que albergará la tubería de descarga se encuentra en tramitación ante la Autoridad Marítima. Tabla 1: Calidad del efluente a descargar por emisario



Parámetro	Unidad	Effluente tratado (descarga)
Caudal	m3/h	919,7
	L/s	255,5
Fósforo Total	mg/L	0,934
SST	mg/L	10,44
Nitrógeno Amoniacal Total (TAN)	mg/L	0,2
NO2-N	mg/L	0,060
NO3-N	mg/L	3,94
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	1,36
Nitrógeno Total (NT)	mg/L	5,36
DBO	mg/L	10,39
Glutaraldehído	µg/L	29,2
Amonio cuaternario	µg/L	20,1

Fuente: Tabla 28 del Adenda

Tabla 2: Comparación de emsiones actuales con las que se generarían en proyecto que se evalúa

Parámetro	Situación Actual considerando RCA N°49/2017	Situación con proyecto evaluada en el balance de masa actualizado
SST [mg/L]	13	10.44
SST [kg/día]	57.28	386.96
DBOs [mg/L]	13.4	10.39
DBOs [kg/día]	59.05	385.11
NT [mg/L]	3.8	5.4
NT [kg/día]	16.74	200.15

Fuente: Tabla 36 del Adenda

Cabe señalar que la modalidad de frecuencia de descarga de RILes es continua, considerando un periodo de 24 horas.

Se presenta comparación entre las concentraciones de los parámetros presentes en el efluente tratado y la norma.

Tabla 3: Concentraciones de residuos líquidos de la descarga del emisario submarino, y límite máximo permisible según D.S. N°90/2000.

Contaminante	Unidad	Residuos líquidos de la descarga*	Límite máximo permisible según D.S. 90
Fósforo Total	mg/L	0,934	No aplica
SST (Sólidos Suspendidos Totales)	mg/L	10,44	300
TAN (Nitrógeno amoniacal total)	mg/L	0,2	No aplica
NO2-N	mg/L	0,060	No aplica
NO3-N	mg/L	3,94	No aplica
DBO5	mg/L	10,39	No aplica
Nitrógeno Total	mg/L	5,36	No aplica
NTK	mg/L	1,36	No aplica
Mn	mg/L	0	4

Fuente: Tabla 49 del Adenda

Programa de Seguimiento Ambiental

Los estudios periódicos que miden las condiciones de oxígeno, de pH y composición química del agua en áreas próximas al ducto emisor, se presenta el Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) del Medio Marino, el cual contempla el monitoreo de las variables ambientales: calidad de agua, calidad de sedimento marino, macrofauna bentónica, comunidad de fitoplancton (microalgas), comunidad de zooplancton, aves y mamíferos marinos, según se indica en la siguiente tabla:

Tabla 4: Componentes, subcomponentes, variables y parámetros ambientales.



Componente ambiental	Subcomponente ambiental	Variable Ambiental	Parámetros Ambientales
Agua	Aguas Marinas	Calidad del agua	Parámetros fisicoquímicos analizados en laboratorio (nitrógeno total, nitrato, fósforo total, fosfato, aceites y grasas, DBO ₅ , sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables, turbiedad, conductividad).
			Parámetros fisicoquímicos medidos <i>in situ</i> (oxígeno disuelto, saturación de oxígeno, temperatura, salinidad, pH, transparencia).
		Calidad del sedimento marino	Parámetros fisicoquímicos analizados en laboratorio (MOT, COT, Granulometría).
			Parámetros fisicoquímicos medidos <i>in situ</i> (pH, temperatura, redox).
Biota	Biota bentónica	Composición comunitaria de macrofauna bentónica submareal	Determinación taxonómica, abundancia y biomasa.
			Parámetros comunitarios (riqueza, diversidad, equidad y dominancia).
			Análisis multivariados de clasificación y ordenamiento (Clúster-MDS).
			Determinación de diferencias o similitudes significativas (ANOSIM).

	Plancton	Composición comunitaria de fitoplancton	Determinación taxonómica, abundancia.
		Composición comunitaria de zooplancton	Determinación taxonómica, abundancia
	Aves y mamíferos marinos	Composición comunitaria de aves y mamíferos marinos	Determinación taxonómica, abundancia
			Parámetros comunitarios (riqueza, diversidad, equidad y dominancia).

Fuente: Tabla 30 del Adenda Ciudadano

Este PSA contempla el monitoreo de las variables medidas in situ (oxígeno disuelto, saturación de oxígeno, temperatura, salinidad, pH, transparencia) y se propone la ejecución de dos campañas al año (frecuencia semestral), durante el periodo estival (primavera verano) y periodo invernal (otoño-invierno). Cabe señalar, que el seguimiento ambiental se efectuará desde el comienzo de la fase de operación del proyecto y se extenderá por un plazo de 3 años. Finalizado este período, se evaluará y propondrá a la autoridad ambiental una modificación del esfuerzo de monitoreo, componentes ambientales, red de estaciones, parámetros y frecuencia de monitoreo. Dicha evaluación se realizará tomando en cuenta los resultados históricos que arroje el presente PSA. Para más detalles del PSA del medio marino, en Anexo VI de la Adenda.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Para efectos de su evaluación, la Planta se divide en 4 zonas, dentro de los dos 2 predios que componen la piscicultura: • Zona L1: Planta actual • Zona L1: Unidad 500 • Zona L1: Ampliación • Zona L2 Actualmente se encuentran operativas las áreas identificadas como L1: Planta actual y L2, presentadas en ilustración siguiente. La Unidad 500, si bien aún no comienza su operación, contiene fuentes de ruido que operarán en simultaneidad con la construcción de la ampliación. Durante la etapa de construcción del presente Proyecto, se llevarán a cabo trabajos tanto en la zona de Ampliación en L1 como en L2. En la etapa de operación se considera el funcionamiento conjunto de las fuentes operacionales existentes junto con la integración de las nuevas fuentes operacionales, las cuales se caracterizan mediante fichas técnicas de los equipos y mediciones de caracterización acústica realizadas en equipos equivalentes (ver sección 5.2 del anexo 3.8. del AC). Las fuentes en la Etapa de Operación Futura se presentan en la tabla 11 del Informe de Ruido del Anexo 3.8. del AC.

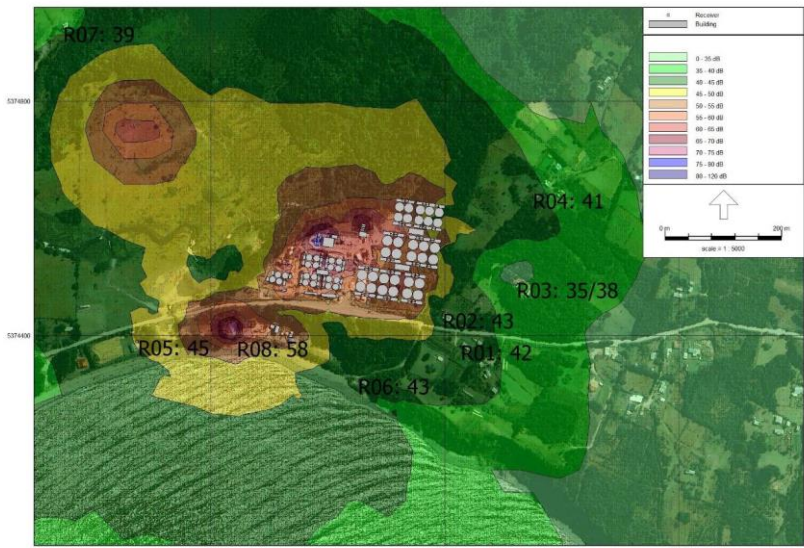
Respecto de los receptores identificados estos son los mismo que se detallan en la etapa de construcción del presente Informe.

Fig. 1: Mapa de ruido Etapa de Operación Futura para periodo diurno.



Fuente: Ilustración 8 del Anexo 3.8. del AC

Fig. 2: Mapa de ruido Etapa de Operación Futura para periodo nocturno



Fuente: Ilustración 9 del Anexo 3.8. del AC

Evaluación según D.S. N°38/11 MMA

En tabla siguiente se muestran los resultados obtenidos en la proyección de niveles sonoros y la evaluación respecto a los estándares permisibles de ruido definidos según norma vigente D.S. N°38/11 MMA, para cada etapa y periodo horario evaluados.

Tabla 1: Niveles proyectados en receptores y evaluación según D.S. N°38/11 MMA, Etapa de Operación Futura



	<table><tr><th>Punto Receptor</th><th>Nivel Proyectado Periodo diurno dB(A)</th><th>Límite permisible diurno dB(A)</th><th>Evaluación Periodo diurno</th><th>Nivel Proyectado Periodo nocturno dB(A)</th><th>Límite permisible nocturno dB(A)</th><th>Evaluación Periodo nocturno</th></tr><tr><td>R01</td><td>43</td><td>46</td><td>No Supera</td><td>41</td><td>43</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>R02</td><td>44</td><td>46</td><td>No Supera</td><td>43</td><td>43</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>R03</td><td>36/39</td><td>47</td><td>No Supera</td><td>35/38</td><td>44</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>R04</td><td>42</td><td>45</td><td>No Supera</td><td>41</td><td>44</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>R05</td><td>46</td><td>58</td><td>No Supera</td><td>45</td><td>50</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>R06</td><td>44</td><td>56</td><td>No Supera</td><td>43</td><td>50</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>R07</td><td>40</td><td>45</td><td>No Supera</td><td>39</td><td>44</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>R08</td><td>58</td><td>56</td><td>Supera</td><td>58</td><td>No aplica</td><td>No aplica</td></tr></table> Fuente: Tabla 20 del Anexo 3.8. del AC De esta forma, se indica para la Etapa de Operación Futura del Proyecto condición de NO CONFORMIDAD para el punto receptor R08, respecto a los estándares permisibles definidos de acuerdo con la norma D.S. N°38/11 MMA. Adicionalmente, de acuerdo con los resultados obtenidos, se indica que los receptores R02 en periodo diurno y los receptores R01 y R02 en periodo nocturno, presentan un diferencial menor a 3 dB respecto del estándar permisible, lo que hace exigible la aplicación de medidas de control de ruido de acuerdo con lo indicado en el punto 4.3.1.1 de la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA, SEA (2019). <u>Sobre el potencial efecto sinérgico</u> Se presente en estudio acústico del Adenda Complementaria análisis de efecto de las emisiones del proyecto y su posible adición a los proyectos ya existentes en el sector. Al respecto y debido a que la diferencia del aporte individual del proyecto cercano en los ocho receptores es mayor a 10 dB(A), se considera que no existe efecto sinérgico asociado a ruido, según lo establecido en la Guía del SEA “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población”. En el Anexo VIII de la Adenda complementaria se adjunta el “Informe de Evaluación de Impacto Acústico y desarrollo de Ingeniería de control de ruido” del proyecto Ampliación Piscicultura de Recirculación Aucha”.	Punto Receptor	Nivel Proyectado Periodo diurno dB(A)	Límite permisible diurno dB(A)	Evaluación Periodo diurno	Nivel Proyectado Periodo nocturno dB(A)	Límite permisible nocturno dB(A)	Evaluación Periodo nocturno	R01	43	46	No Supera	41	43	No Supera	R02	44	46	No Supera	43	43	No Supera	R03	36/39	47	No Supera	35/38	44	No Supera	R04	42	45	No Supera	41	44	No Supera	R05	46	58	No Supera	45	50	No Supera	R06	44	56	No Supera	43	50	No Supera	R07	40	45	No Supera	39	44	No Supera	R08	58	56	Supera	58	No aplica	No aplica
Punto Receptor	Nivel Proyectado Periodo diurno dB(A)	Límite permisible diurno dB(A)	Evaluación Periodo diurno	Nivel Proyectado Periodo nocturno dB(A)	Límite permisible nocturno dB(A)	Evaluación Periodo nocturno																																																										
R01	43	46	No Supera	41	43	No Supera																																																										
R02	44	46	No Supera	43	43	No Supera																																																										
R03	36/39	47	No Supera	35/38	44	No Supera																																																										
R04	42	45	No Supera	41	44	No Supera																																																										
R05	46	58	No Supera	45	50	No Supera																																																										
R06	44	56	No Supera	43	50	No Supera																																																										
R07	40	45	No Supera	39	44	No Supera																																																										
R08	58	56	Supera	58	No aplica	No aplica																																																										
Medidas de Control ante emisiones acústicas	En Etapa de Operación Futura es posible prescindir de las placas de OSB utilizadas en Etapa de Construcción para extender la altura de la barrera perimetral en los segmentos A y C. Adicionalmente, para los 10 estanques más cercanos a R02, se requiere la aplicación de atenuadores acústicos en los ventiladores superiores, con una atenuación acústica de 10 dB. Por otro lado, en esta etapa se integran en la Planta 8 nuevos grupos electrógenos: • 1 grupo electrógeno de 150 kVA cercano a Pozo N°3 • 1 grupo electrógeno de 150 kVA cercano a infiltraciones de planta de tratamiento de RILES, en sector L2 • 2 grupos electrógenos de 635 kVA, aledaños a los 2 grupos actualmente existentes el sector L1 • 4 grupos electrógenos de 750 kVA, formando un arreglo en una zona cercana a los grupos electrógenos de 635 kVA, en sector L1 Para obtener cumplimiento normativo en todos los puntos receptores, se requiere aplicar en el grupo de 150 kVA en L2, en los 2 grupos de 635 kVA y en los 4 grupos de 750 kVA, mejora en el silenciador de escape de gases considerado, reemplazando o incorporando un dispositivo adicional de forma de entregar una atenuación acústica que disminuya en 13 dB su emisión sonora.																																																															

Plan de Monitoreo

Este se realizará posteriormente a la aplicación de las medidas de control señaladas en el presente informe, con el objeto de validar su eficacia y garantizar la no superación de los límites permisibles de ruido definidos de acuerdo con norma D.S. N°38/11 MMA.

Según los resultados obtenidos en la campaña de mediciones, se verificará la no superación de los niveles máximos de ruido exigidos por normativa vigente o, en caso contrario, aplicar medidas de control adicionales que apunten al cumplimiento normativo. En este último caso, se deberá considerar la realización de una nueva campaña de mediciones posterior a la implementación de estas medidas, a objeto de asegurar mediante registros in situ el cumplimiento de los estándares permisibles de ruido definidos según D.S. N°38/11 MMA.

Tabla 2: Plan de Monitoreo de ruido.

Fase del Proyecto	Periodo medición	Puntos de medición	Frecuencia	Observaciones
Construcción	Diurno (07:00 h – 21:00 h)	R01 a R08	Cada dos meses. Inicio mes 1. Adicionar mes 6.	Las mediciones deben realizarse en la condición más desfavorable donde se presente mayor emisión de ruido producto de las faenas constructivas.
Operación	Diurno (07:00 h – 21:00 h)	R01 a R08	Anual	La campaña de mediciones debe realizarse posterior a la implementación de las medidas de control de ruido indicadas en el presente informe. Las mediciones deben realizarse en la condición crítica de la Planta.
	Nocturno (21:00 h – 07:00 h)	R01 a R07	Anual	
Cierre	Diurno (07:00 h – 21:00 h)	R01 a R08	Cada dos meses.	Las mediciones deben realizarse en la condición más desfavorable donde se presente mayor emisión de ruido producto de las faenas de la fase de cierre.

Fuente: Tabla 26 del Anexo 3.8. del AC

La campaña de mediciones deberá generar un informe técnico que dé cuenta del escenario de emisión de ruido, y cuyo contenido deberá incluir al menos los siguientes puntos:

1. Fecha y hora de medición.
2. Descripción de la etapa del Proyecto, fuentes de ruido existentes y caracterización de la condición acústica presente al momento de las mediciones.
3. Identificación y descripción de las medidas de control de ruido aplicadas, en caso de corresponder.
4. Niveles de presión sonora equivalentes (NPSEQ), mínimos (NPSMÍN) y máximos (NPSMÁX), obtenidos según procedimiento de medición descrito en capítulo V del D.S. N°38/11 MMA.
5. Se deberán obtener, en el caso que sea necesario, los valores de NPSEQ para el ruido de fondo, a objeto de realizar las correcciones descritas en Artículo 19° del D.S. 38/11 MMA.
6. Evaluación de los niveles de presión sonora corregidos (NPC) en la ubicación de los puntos receptores respecto a los estándares de permisibilidad definidos por normativa de referencia D.S. N°38/11 MMA.
7. El informe técnico debe incluir fichas con formato y contenido establecido en Resolución Exenta N°693 SMA/15.
8. El Plan de Monitoreo se debe ejecutar en acuerdo al procedimiento técnico señalado en Resolución Exenta N°867 SMA/16.



4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones																																																																																																
Nombre	Descripción																																																																																															
Olor	En el Adenda se presenta tabla 44, la cual identifica las fuentes generadoras de olor. De un total de 10 fuentes muestreadas, 3 fuentes arrojaron características sensoriales no ofensivas y algunas de ellas presentaron resultados de concentración de olor bajo el umbral de detección del equipo, por lo tanto, no se consideraron en la modelación de dispersión. Al respecto, toda esta información se presenta en el Anexo V Parte 2 del Adenda, en Estudio de Impacto Odorante. Se identificaron las fuentes con emisión directa al aire ambiente y se procedió a su caracterización (estructural, espacial y operacional). Tabla 1: Fuentes Emisoras <table><tr><th rowspan="2">N°</th><th rowspan="2">Fuente</th><th rowspan="2">M / H</th><th colspan="2">Escenario</th></tr><tr><th>EA</th><th>EF</th></tr><tr><td>1</td><td>Estanque Pulmón</td><td>M</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>2</td><td>Estanque Pulmón 2</td><td>H</td><td>×</td><td>✓</td></tr><tr><td>3</td><td>Estanque Pulmón 3</td><td>H</td><td>×</td><td>✓</td></tr><tr><td>4</td><td>Filtro Lamelar 1 (30 l/s)</td><td>M</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>5</td><td>Filtro Lamelar 2 (30 l/s)</td><td>H</td><td>×</td><td>✓</td></tr><tr><td>6</td><td>Filtro Lamelar 3 (30 l/s)</td><td>H</td><td>×</td><td>✓</td></tr><tr><td>7</td><td>Sedimentador 1 (12,5 l/s)</td><td>M</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>8</td><td>Sedimentador 2 (12,5 l/s)</td><td>H</td><td>×</td><td>✓</td></tr><tr><td>9</td><td>Filtro Tornillo 1</td><td>M</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>10</td><td>Filtro Tornillo 2</td><td>H</td><td>×</td><td>✓</td></tr><tr><td>11</td><td>Estanque Acumulador (ensilaje) - Ducto 1</td><td>M</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>12</td><td>Estanque Acumulador (ensilaje) - Ducto 2</td><td>M</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>13</td><td>Estanque Acumulador (ensilaje) - Ducto 3</td><td>M</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>14</td><td>Emisario - Ducto 1</td><td>M</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>15</td><td>Emisario - Ducto 2</td><td>H</td><td>×</td><td>✓</td></tr><tr><td>16</td><td>Ducto Pozo de lodos</td><td>M</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>17</td><td>Ducto Pozo de lodos 2</td><td>H</td><td>×</td><td>✓</td></tr></table> M: Muestreado, H: Homologado; EA: Escenario Actual; EF: Escenario Futuro. Fuente: Tabla 1 del Adenda.				N°	Fuente	M / H	Escenario		EA	EF	1	Estanque Pulmón	M	✓	✓	2	Estanque Pulmón 2	H	×	✓	3	Estanque Pulmón 3	H	×	✓	4	Filtro Lamelar 1 (30 l/s)	M	✓	✓	5	Filtro Lamelar 2 (30 l/s)	H	×	✓	6	Filtro Lamelar 3 (30 l/s)	H	×	✓	7	Sedimentador 1 (12,5 l/s)	M	✓	✓	8	Sedimentador 2 (12,5 l/s)	H	×	✓	9	Filtro Tornillo 1	M	✓	✓	10	Filtro Tornillo 2	H	×	✓	11	Estanque Acumulador (ensilaje) - Ducto 1	M	✓	✓	12	Estanque Acumulador (ensilaje) - Ducto 2	M	✓	✓	13	Estanque Acumulador (ensilaje) - Ducto 3	M	✓	✓	14	Emisario - Ducto 1	M	✓	✓	15	Emisario - Ducto 2	H	×	✓	16	Ducto Pozo de lodos	M	✓	✓	17	Ducto Pozo de lodos 2	H	×	✓
	N°	Fuente	M / H	Escenario																																																																																												
				EA	EF																																																																																											
	1	Estanque Pulmón	M	✓	✓																																																																																											
	2	Estanque Pulmón 2	H	×	✓																																																																																											
	3	Estanque Pulmón 3	H	×	✓																																																																																											
	4	Filtro Lamelar 1 (30 l/s)	M	✓	✓																																																																																											
	5	Filtro Lamelar 2 (30 l/s)	H	×	✓																																																																																											
	6	Filtro Lamelar 3 (30 l/s)	H	×	✓																																																																																											
	7	Sedimentador 1 (12,5 l/s)	M	✓	✓																																																																																											
8	Sedimentador 2 (12,5 l/s)	H	×	✓																																																																																												
9	Filtro Tornillo 1	M	✓	✓																																																																																												
10	Filtro Tornillo 2	H	×	✓																																																																																												
11	Estanque Acumulador (ensilaje) - Ducto 1	M	✓	✓																																																																																												
12	Estanque Acumulador (ensilaje) - Ducto 2	M	✓	✓																																																																																												
13	Estanque Acumulador (ensilaje) - Ducto 3	M	✓	✓																																																																																												
14	Emisario - Ducto 1	M	✓	✓																																																																																												
15	Emisario - Ducto 2	H	×	✓																																																																																												
16	Ducto Pozo de lodos	M	✓	✓																																																																																												
17	Ducto Pozo de lodos 2	H	×	✓																																																																																												
Los receptores evaluados corresponden a 10 puntos de interés dentro del dominio del estudio: Tabla 2: Puntos receptores de interés																																																																																																



ID	Receptor	Distancia del receptor al perímetro [m]	Orientación
R1	Receptor 1	85,04	ESE
R2	Receptor 2	39,10	ESE
R3	Receptor 3	146,97	E
R4	Receptor 4	140,95	ENE
R5	Receptor 5	8,53	OSO
R6	Receptor 6	19,07	SSE
R7	Receptor 7	517,06	NO
R8	Receptor 8	41,37	SE
R9	Cabañas Marina del Mar	193,99	OSO
R10	Cabañas del Río	633,38	ONO

Fuente: Tabla 2 del Adenda Anexo V, Parte II

Se señala en el Adenda Buenas Prácticas Operacionales que apuntarían a mantener controladas las emisiones odorantes de la Piscicultura, especialmente en las fuentes con mayores tasas de emisión.

Tabla 3: Medidas para la prevención de olores

Área	Medida
Filtro Tornillo	- Se retirará frecuentemente cualquier material biológico que pueda quedar como remanente después de cada ciclo de operación para evitar su descomposición. - Revisión y mantención de los filtros para evitar acumulación de material por desperfecto de estos. - Retiro periódico de lodos. - Se privilegiará, el retiro de lodos durante condiciones meteorológicas favorables para la dispersión de olores, evitando vientos calmos y en dirección hacia las comunidades cercanas.
Estanque Acumulador (ensilaje)	- Se mantendrá el ensilaje en estanques herméticamente cerrados, evitando que la luz solar llegue de forma directa y que existan emisiones de olores. - Se mantendrá el monitoreo de parámetros de calidad (pH, t°) controlando la preservación de las condiciones adecuadas del ensilado, inhibiendo el desarrollo y proliferación de organismos. - Se realizará revisión periódica de las condiciones estructurales del estanque, para verificar que no existan fugas por corrosión o por desgaste de los sellos herméticos de las tapas y compuertas.
Ducto pozo de lodos	- Se realizará revisión periódica de las condiciones estructurales del pozo, para verificar que no existan fugas de olores ni lodos hacia el exterior.
Emisario	- Se realizará revisión estructural periódica del emisario para evitar fugas por desgaste de material desde el origen del ducto.

Fuente: Tabla 45 del Adenda, Anexo V parte II

Tabla 4: Seguimiento y control de buenas prácticas operacionales fuentes odorantes relacionadas con la acción de transporte cuya carga a transportar podría emitir olor.

Acción	Objetivo	Fuentes en que aplica la acción	Control y seguimiento
Retiro y transporte de ensilaje	Evitar percepción de olores molestos durante proceso de retiro de ensilaje.	Estanque acumulador (ensilaje)	El retiro se realizará según necesidad, es decir, dependiendo de la capacidad de llenado de los silos, no sobrepasando el 80% de la capacidad de almacenamiento del ensilaje, en camión con estanque de aproximadamente 14m³ hermético y con resolución sanitaria vigente. Además, operativamente el ensilaje acumulado en el estanque se mantendrá con un pH bajo 4 de manera de evitar que genere olor. La programación del retiro de ensilaje se realizará en conjunto con la empresa autorizada de forma tal que el contenedor no supere su máxima capacidad para evitar rebales y percepción de olores molestos.
Retiro y transporte de lodos (sistema de tratamiento de efluentes)	Evitar percepción de olores molestos durante el proceso de retiro de lodos.	Ducto pozo de lodos	El retiro del contenedor será realizado por camiones con sistema ampliroli (polibrazo hidráulico que forma parte del camión), permitiendo subir y bajar el contenedor de lodo de 15 m³ de forma segura, el cual se encontrará cerrado en todo momento para evitar posibilidades de percepción de olores molestos. Se programará el retiro de lodos de forma tal que el contenedor no supere el 90 % de su máxima manteniéndose en todo momento el contenedor cerrado para evitar percepción de olores molestos. El retiro se programará en conjunto con la empresa de transporte autorizada con el objetivo de dar constancia al retiro en la medida de lo requerido para evitar olores molestos.
Retiro y transporte de residuos domiciliarios	Evitar percepción de olores molestos durante el proceso de retiro de residuos domiciliarios	Contenedor hermético	El retiro del contenedor se estima que será realizado una vez por semana, no obstante, la frecuencia podría ser modificada dependiendo del volumen de residuos generado en la piscicultura. Dicho retiro se realizará



			mediante camiones con sistema ampliroll (polibrazo hidráulico que forma parte del camión), permitiendo subir y bajar los contenedores de forma segura, los cuales son herméticos y se mantendrán cerrados en todo momento. Se dispondrá de un programa de retiro de residuos domiciliarios en conjunto con la empresa de transporte autorizada, con el objetivo de dar constancia al retiro en la medida de lo requerido para evitar olores molestos.
Retiro y Transporte de Aguas negras o servidas durante la etapa de construcción	Evitar percepción de olores molestos durante el proceso de retiro y transporte de aguas negras	Estanque temporal de aguas negras durante la fase de construcción	Consideraciones del sistema o estanque de aguas servidas: Se contempla un mantenimiento frecuente y adecuado de las instalaciones que se utilizarán para almacenar las aguas negras o servidas de la etapa de construcción. El objeto de este mantenimiento es prevenir problemas de operación y de emisiones odorantes. Este sistema incluirá una tubería o ducto de una altura de 4 m, lo cual tiene el propósito incrementar la altura de inyección de las emisiones en la atmósfera, lo que a su vez mejora la capacidad de dispersión y dilución de los posibles olores que el sistema pueda generar. Tipo de camiones: Para el retiro de las aguas negras almacenadas en el estanque, se consideran camiones especialmente diseñados para el transporte de estas aguas, es decir, camión con estanques herméticos, de tal modo de evitar la liberación de olores durante el trayecto. El camión que ingresará a la Piscicultura para realizar los retiros ingresará limpio y desinfectado, lo cual será acreditado con certificado de limpieza y desinfección que acreditará que fue lavado y sanitizado y será entregado por el chofer del camión. Frecuencia de los retiros: Además de considerar camiones cerrados para el retiro, y la preparación previa de la carga de los camiones, el proyecto contempla 1 retiro semanal de estas aguas, con el objeto de disminuir la edad de los residuos que serán dispuestos de manera temporal en el estanque de almacenamiento, con lo cual se disminuye el tiempo de acumulación, y, por consiguiente, se disminuirá el tiempo de la generación de olores producto de la degradación de la materia orgánica. El proceso de carga de los camiones: El proceso de la carga será diseñado para ser rápido y efectivo, con el objetivo de minimizar el tiempo durante el cual se podrían liberar olores. Para ello, se ha previsto la planificación previa del proceso de retiro, con el fin de prevenir cualquier eventualidad que pudiera prolongar innecesariamente esta acción. Neutralizadores de olor: El proyecto considerará el uso de neutralizadores de olores o productos químicos que puedan reducir los olores de las aguas negras durante la actividad de carga.

Fuente: Tabla 4 del Anexo IX del Adenda Complementaria, sobre PAS 140

La siguiente tabla muestra sólo aquellas fuentes emisoras de olor relacionadas a la planta de tratamiento de RILes:

Tabla 5: Fuentes emisoras de olor relacionadas a la planta de tratamiento de RILes

Fuente odorífera	Identificación del material o sustancia olorosa
Filtro tornillo (prensa desaguadora)	Lodos
Ducto pozo de lodos	Lodos
Emisario	RILes

Fuente: Tabla 22 del Adenda Complementaria

Se destaca Compromiso Ambiental Voluntario sobre Canal de reclamos en caso de generación de malos olores.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Domiciliarios	Los residuos sólidos asimilables a domésticos generados durante la etapa de operación se refieren principalmente a restos de materiales y basuras propias de la actividad humana. Se considera una producción aproximada de 23,4 t/año de residuos domiciliarios (restos de comida, papeles, cartones, etc...) generados por los 50 trabajadores del proyecto, considerando una generación de 1,29 Kg/día por persona. Estos residuos serán acumulados en un contenedor hermético (capacidad de 22 m³) que actualmente se utiliza para la fase de operación del proyecto aprobado por RCA N°49/2017. Estos residuos serán retirados por empresas de transporte autorizados y enviadas a sitios de disposición final autorizado. La frecuencia de retiro será de un retiro semanal o según necesidad, procurando no sobrepasar el 80% de la capacidad de almacenamiento.

			Estos residuos corresponden principalmente a residuos plásticos, cartones y papeles generados en las actividades propias del Proyecto, para lo cual se contará con recipiente hermético, (capacidad de 22 m³) que actualmente se utiliza para la fase de operación del proyecto aprobado por RCA N°49/2017. Estará debidamente rotulado, dentro de las instalaciones de la Piscicultura.																		
Residuos peligrosos	industriales	no	Se considera una generación aproximada de 60 t/año. Posteriormente estos residuos serán retirados por empresas autorizadas y enviados a sitios de autorizados para tales efectos, en primera instancia, se priorizará por el envío de estos residuos a sitios de reciclaje. La frecuencia de retiro será de una vez por semana. Posteriormente estos residuos serán retirados por empresas autorizadas y enviados a sitios de autorizados para tales efectos, en primera instancia, se priorizará por el envío de estos residuos a sitios de reciclaje. La frecuencia de retiro será de dos veces por semana.																		
Lodos			Durante la etapa de operación de la Piscicultura, se generarán lodos producto del sistema de remoción de sólidos suspendidos desde el proceso. Se contará con dos contenedores herméticos (15 m³) para los lodos que se generan del funcionamiento del sistema de tratamiento, donde un contenedor se utilizará como respaldo del otro. Se estima una generación de 85.440 kg/mes, con una frecuencia aproximada de retiro de al menos 1 vez por semana. Lodos del sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS): Se generarán lodos por los sólidos producidos del tratamiento de la Planta de tratamiento de aguas servidas en el PTAS, los cuales serán almacenados en el estanque acumulador (estanque sedimentador, capacidad de 2,3 m³) propio del sistema. Se estima una generación de 5 kg/día y una frecuencia aproximada de retiro de 3 veces al año.																		
Ensilaje			La mortalidad ensilada se almacenará en 3 estanques de acopio o silos herméticos, cada uno con capacidad de 5.400 L, para dar una capacidad total aproximada de 16 m³. Se estima una generación de mortalidad anual de aprox. 180 t/año. La frecuencia de retiro del ensilaje dependerá directamente de la generación de ensilado. El límite de almacenamiento considerado será el 80% de la capacidad del estanque de acopio, para lo cual se programará el retiro por empresas autorizadas.																		
Residuos no peligrosos			Tabla 1: Cantidad estimada de Residuos no peligrosos a generar por el proyecto. <table><tr><th>Residuos</th><th>Valor</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Residuos domiciliarios</td><td>23.4</td><td>ton/año</td></tr><tr><td>Residuos industriales no peligrosos</td><td>60</td><td>ton/año</td></tr><tr><td>Lodos del sistema de tratamiento de efluentes</td><td>85.440</td><td>Kg/mes</td></tr><tr><td>Lodos PTAS</td><td>5</td><td>Kg/día</td></tr><tr><td>Mortalidad ensilada</td><td>180</td><td>ton/año</td></tr></table> Fuente: Tabla 11 de Ficha Resumen del AC	Residuos	Valor	Unidad	Residuos domiciliarios	23.4	ton/año	Residuos industriales no peligrosos	60	ton/año	Lodos del sistema de tratamiento de efluentes	85.440	Kg/mes	Lodos PTAS	5	Kg/día	Mortalidad ensilada	180	ton/año
Residuos	Valor	Unidad																			
Residuos domiciliarios	23.4	ton/año																			
Residuos industriales no peligrosos	60	ton/año																			
Lodos del sistema de tratamiento de efluentes	85.440	Kg/mes																			
Lodos PTAS	5	Kg/día																			
Mortalidad ensilada	180	ton/año																			
Plan de Gestión de Residuos			El Plan de Gestión Integral de Residuos y Emisiones, permite establecer el manejo adecuado según la clasificación, tasa de generación, alternativas de minimización, reutilización y reciclaje, disponiendo de instalaciones adecuadas para su almacenamiento transitorio y posterior disposición final. En el Anexo III de la Adenda se adjunta el “Plan de Gestión Integral de Residuos”.																		

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
	Estos se componen principalmente de productos químicos dados de baja, tubos fluorescentes, toner catridge usados, pilas usadas, tubos fluorescentes, envases vacíos, materiales cortopunzantes, químicos y productos vencidos, residuos de lubricante, aceites e hidrocarburos y filtros, residuos electrónicos, baterías usadas, entre otros.



	Para la fase de operación se utilizará la actual bodega de residuos peligrosos (RESPEL) de la Piscicultura (Cabe señalar que la Resolución sanitaria será rectificada ante la autoridad sanitaria, debido a que menciona una superficie para la bodega de 90 m² y lo correcto es 36 m².) Mayor información sobre cantidades a generar en PAS 142 del presente Informe.
--	--

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	La operación de la Piscicultura contempla la utilización de desinfectantes, priorizándose en la desinfección de equipos, utensilios, ingreso y salida del personal y camiones, aquellos utilizados por aspersión. Cabe destacar que los desinfectantes a utilizar en la Piscicultura serán productos autorizados por la autoridad competente, cuya dilución y uso se realizará de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones técnicas del fabricante. Las sustancias peligrosas a utilizar en el Proyecto en evaluación serán manejadas y almacenadas tal y como la normativa aplicable lo indique. La tabla expuesta a continuación, muestra los productos a utilizar en la Piscicultura																			
	Tabla 1: Productos a utilizar en la Piscicultura																			
	<table><thead><tr><th>Producto</th><th>Uso</th><th>Frecuencia de uso</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ácido fórmico</td><td>Ensilaje</td><td>Diario</td></tr><tr><td>Desinfectantes</td><td>Desinfección de equipos y utensilios.</td><td>Diario</td></tr><tr><td>Alcohol gel</td><td>Desinfección de personal</td><td>Diario</td></tr><tr><td>Cal (CaCO₃)</td><td>Mantenición de sistemas de recirculación (biofiltros)</td><td>Eventual</td></tr><tr><td>Oxígeno</td><td>Mantenición de niveles óptimos de saturación de los sistemas de cultivo.</td><td>Diario</td></tr></tbody></table>	Producto	Uso	Frecuencia de uso	Ácido fórmico	Ensilaje	Diario	Desinfectantes	Desinfección de equipos y utensilios.	Diario	Alcohol gel	Desinfección de personal	Diario	Cal (CaCO ₃)	Mantenición de sistemas de recirculación (biofiltros)	Eventual	Oxígeno	Mantenición de niveles óptimos de saturación de los sistemas de cultivo.	Diario	
	Producto	Uso	Frecuencia de uso																	
	Ácido fórmico	Ensilaje	Diario																	
	Desinfectantes	Desinfección de equipos y utensilios.	Diario																	
Alcohol gel	Desinfección de personal	Diario																		
Cal (CaCO ₃)	Mantenición de sistemas de recirculación (biofiltros)	Eventual																		
Oxígeno	Mantenición de niveles óptimos de saturación de los sistemas de cultivo.	Diario																		
Fuente: Tabla 12 de Ficha Resumen del AC																				
Combustible	El requerimiento de combustible diésel será abastecido por proveedores que acrediten el cumplimiento de la normativa vigente. Para el almacenamiento de combustibles se dará cabal cumplimiento a lo estipulado en la normativa aplicable vigente. Cabe señalar que su uso será permanente.																			

4.8. Fase de cierre

El Proyecto no contempla fase de cierre, esto se indica en la DIA. De acuerdo a lo indicado con anterioridad, el Proyecto considera una vida útil de 50 años, prorrogable según las condiciones de operación que presente. Se considera la realización de trabajos de mantención de forma periódica, reemplazo de equipamiento y unidades, mejoras en las tecnologías del proceso, asociada principalmente a demanda de mercado y/o cambios en la legislación ambiental, lo cual permitirá alargar la vida útil indefinidamente. Cabe mencionar que, ante la eventualidad de cese anticipado de actividades por parte del titular, se considerará el inicio de esta fase contemplando el retiro de infraestructura y equipamiento los cuales podrán ser reutilizados en instalaciones de similares características, reciclados y en último término se dispondrán como residuos en sitios autorizados estableciendo para tales efectos, las mismas referencias que las señaladas para la etapa de construcción en cuanto a mano de obra y tiempos asociados. Cabe destacar que todas las modificaciones al proyecto serán debidamente informadas a la autoridad competente para determinar su pertinencia de ingreso al SEIA.

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
No se contemplan obras en esta etapa del proyecto	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 0 Acciones	
Nombre	Descripción
Instalación de faenas	Se utilizarían las oficinas y bodegas existentes, por lo que no se requiere implementar una instalación de faenas.
Desmantelamiento o de aseguramiento de infraestructura	Esta actividad comprende todas las acciones que tienen como objetivo el desmantelamiento de las estructuras, equipos y oficinas. Al ser equipos y oficinas de fácil desmantelamiento, estos solo se desconectarán y serán trasladados a donde el titular lo estime necesario. Se consideraría el desmantelamiento de las estructuras, y aquellos materiales, instrumentos o maquinaria que no puedan reutilizarse, redestinarse y/o que han cumplido su vida útil, derivándose a sitios de disposición final autorizados. El radier no será desmantelado, permanecerán en el lugar para otros fines según necesidad del Titular, tramitando las autorizaciones que sean necesarias de acuerdo con la normativa legal ambiental vigente. A su vez, se llevarán a cabo de procedimientos adecuados para el desmontaje de infraestructuras y/o containers, retiro de equipos y limpieza completa de las áreas intervenidas. Cabe destacar que todas las modificaciones al proyecto serán debidamente informadas a la autoridad competente para determinar su pertinencia de ingreso al SEIA.
Restauración	Ante una eventual fase de cierre se considerarán las siguientes medidas: a) Implementar acciones, buscando que el terreno retorne a condiciones similares a las de sus orígenes. b) Recuperar áreas que se pudiesen haber visto afectadas por el funcionamiento del proyecto durante su operación.
Prevención de futuras emisiones	Se considerarían las siguientes medidas: a) Ejecutar una inspección en el sitio a fin de descartar la posibilidad de contaminación de los recursos naturales del sector en el área de influencia (especial énfasis al suelo). De encontrarse algún hallazgo que indique la existencia de un pasivo ambiental, se evaluará técnicamente la posibilidad de recuperar el recurso ambiental afectado. b) Se verificará en el sitio el manejo ambiental correcto para los residuos (líquidos y sólidos, peligrosos y no peligrosos) a generarse en todas sus fases de gestión (generación, almacenamiento temporal y disposición final). c) Recolección, transporte y eliminación adecuada de los residuos generados de acuerdo con su clasificación y por medio de empresas autorizadas. d) Cumplir con todas las medidas propuestas durante la evaluación ambiental.
Mantenimiento, conservación y supervisión	El titular realizará periódicamente trabajos de mantenimiento y mejoras cuando sea necesario para mantener en buenas condiciones el centro de cultivo durante la operación del mismo, sin embargo, ante una eventual fase de cierre, existirá un equipo destinado por parte del titular del proyecto a cargo de supervisar el desmantelamiento de la infraestructura y actividades de retiro que sean necesarias

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	- Riesgo a la salud de las personas por emisiones de material particulado y gases.
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto



Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	- Riesgo para la salud de la población producto de emisiones sonoras generadas por fuentes afectas al D.S. N°38/2011.
Parte, obra o acción que lo genera	Toda la fase de construcción
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	- Riesgo para la salud de la población producto de la exposición a contaminantes derivados por el vertimiento de efluentes líquidos.
Parte, obra o acción que lo genera	Lo relacionado con manejo y almacenamiento de aguas servidas Sistema de tratamiento de RILes
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Impacto ambiental 4	
Impacto ambiental	- Riesgo para la salud de la población producto de la exposición a contaminantes derivados del impacto por manejo de residuos sobre recursos naturales renovables.
Parte, obra o acción que lo genera	Sistema de tratamiento de RILes
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1. Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	_ Efecto adverso sobre la calidad del suelo como sustentador de biodiversidad.
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, Operación.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2. Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Efecto adverso sobre la calidad del agua como sustentador de biodiversidad.
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

5.2.3. Biota

5.2.3.1. Fauna

Tabla 5.2.3.1. Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Efectos sobre la biota por la alteración en la cantidad y distribución de especies

Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto
Fase en que se presenta	Construcción

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

Tabla 5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto
Fase en que se presenta	Construcción/Operación/Cierre

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

Tabla 5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto
Fase en que se presenta	Construcción/Operación/Cierre

5.5. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.5 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Alteración al valor paisajístico y/o turístico
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto
Fase en que se presenta	Construcción/Operación/Cierre

5.6. Patrimonio Cultural

Tabla 5.6. Patrimonio Cultural	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Alteración de sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico.
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto
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

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 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	- Riesgo a la salud de las personas por emisiones de material particulado y gases.

	- Riesgo para la salud de la población producto de emisiones sonoras generadas por fuentes afectas al D.S. N°38/2011. - Riesgo para la salud de la población debido a emisiones sonoras generadas por fuentes móviles del Proyecto. - Riesgo para la salud de la población producto de la exposición a contaminantes derivados por el vertimiento de efluentes líquidos. - Riesgo para la salud de la población producto de la exposición a contaminantes derivados del impacto por manejo de residuos sobre recursos naturales renovables.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En el área de influencia del proyecto existe población cuya salud pudiera verse afectada.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<u>Sobre Emisiones Odoríferas</u> Respecto a la emisión de olores, se presentó un Estudio de Impacto Odorante en el Anexo V, Parte II de la Adenda, el cual indica que no hay emisiones de olor fuera del perímetro de la piscicultura. El estudio consideró un total de 10 receptores que están próximos al proyecto, concluyéndose que no habría afectación por olores, ya que no se superaron los niveles definidos como “molestos” en receptores fuera del área del proyecto. De la estimación de emisiones de la piscicultura se obtuvo una tasa de emisión odorante de 362 [ouE/s], siendo la fuente “filtro tornillo” y “filtro tornillo 2” las que presentaron el mayor aporte individual de emisión al total de la piscicultura, con un aporte de 98%. Ahora bien, al evaluar el impacto de olor de la piscicultura se tuvo que no existiría alcance de olor sobre el criterio de calidad de 3 [ouE/m³] en los receptores, por lo que no se generarían posibles impactos a la salud de la población y a la calidad del aire. Adicionalmente, el titular se compromete durante toda la operación del proyecto sometido a evaluación ambiental, a implementar y mantener un sistema de registro de molestias ciudadanas activo las 24 horas del día. Este sistema permitirá, -en el caso de existir necesidad de reportar un episodio de molestia odorífera por la comunidad- reportar dicho evento en forma expedita, la cual podrá ser a través de correo electrónico. En lo particular, el titular desarrollará un procedimiento ágil, conocido y accesible, el cual será informado a la comunidad una vez iniciada la etapa de ampliación del proyecto. Se ha de considerar además el Plan de Gestión de Olores individualizado en el punto 4.7.5.4. del presente Informe y las medidas también ahí detalladas respecto del abatimiento de olores en el transporte relacionado con la Piscicultura y las medidas para prevenir la generación de olores que se detallan en la tabla 3 del punto indicado. Durante la evaluación se incluyen las acciones de transporte de insumos, productos o residuos del proyecto cuya carga a transportar emite olor, dentro del Plan de Gestión de Olores (PGO); también las medidas de seguimiento y control relacionadas al retiro y transporte de ensilaje, lodos y residuos domiciliarios, dentro de las Buenas Prácticas Operacionales (BPO). Mayores detalles en relación con las medidas de seguimiento y control contempladas en el PGO del Proyecto en Anexo VI de la Adenda Complementaria. Por otra parte, se han de destacar los Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, que se detallan en Cap. 7 del presente Informe y que están relacionados con alguna obra o acción que pudiese genera emisiones mal olientes como es Riesgo o contingencia de: _ Sistema de Tratamiento de RILes y Manejo de Lodos en Piscicultura _ Mortalidades masivas de salmónidos y ante la imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción,



	desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria (MMIO) _ Fallas en el Sistema de Ensilaje _ Falla de Planta Tratamiento Aguas Servidas. También se han de considerar los Compromisos relacionados con el abatimiento de emisiones odoríferas: _ Buen vecino Instancia de fortalecimiento de dialogo comunitario _ Buen vecino: Instancia de Trabajo Colaborativo para aportes realizado por la empresa en materia comunitaria _ Canal de reclamos _ Plan Comunicacional ante Contingencia/Emergencia _ Capacitaciones buenas prácticas ambientales _ Limpieza de playas
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.	Con respecto al descarte de la generación de impacto auditivo sobre las personas, se presentó el Estudio de ruido aéreo y vibración (Anexo VIII de la Adenda Complementaria), el cual concluye que en los puntos receptores R5-R6 y R8 ubicados en las cercanías de la playa aledaña a las instalaciones terrestres del Proyecto, las proyecciones de niveles de ruido y vibración, evaluándose estos con respecto a los límites establecidos según el D.S. N°38/2011 del MMA y la guía técnica FTA, respectivamente, no superarían los límites establecidos para todas las fases del Proyecto, aun cuando se considera el escenario que representa la condición más desfavorable con todas las fuentes de ruido de la piscicultura funcionando de manera simultánea, incluida la carga de peces mediante el wellboat en ralentí. Por lo demás, esta última actividad sería acotada en el tiempo, entendiendo que la frecuencia del wellboat depende directamente de la producción de peces, por lo que si durante un mes se da la máxima frecuencia de embarcaciones necesariamente al mes siguiente ocurrirá un descenso en el número de embarcaciones circulando. Con respecto al flujo vehicular asociado al Proyecto, los niveles de presión sonora proyectados en los receptores sensibles cumplen con los límites máximos permitidos por la normativa utilizada como referencia, en este caso, la normativa suiza OPB 814.41, que se cumple para todas las fases del Proyecto, por lo que no se generarían impactos a la salud de la población desde este ámbito. Adicionalmente y respecto fuentes fijas, el Titular se compromete a realizar un Plan de Monitoreo de las emisiones sonoras de sus fases de construcción, operación y cierre, con el fin de verificar su conformidad con el cumplimiento de los estándares permisibles de norma D.S. N°38/2011 del MMA, el cual forma parte de un Compromiso Ambiental Voluntario. En definitiva, en virtud de los antecedentes expuestos es posible descartar la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente a consecuencia del proyecto.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	Cabe señalar que para el abastecimiento de agua para el proyecto se indica que los pozos que se utilizan están fuera del AI de terceros que utilicen agua de pozo. Se destaca que no se utilizará en ningún caso derechos de agua consuntivos del río Aucha. Complementariamente, se debe indicar que en esta Adenda se presenta un Estudio Hidrogeológico (Anexo V Parte 2 del Adenda), a través del cual se puede observar que los potenciales impactos sobre la escorrentía del río Aucha, su acuífero y el humedal asociado son inexistentes. Esto se debe principalmente a que los pozos a utilizar extraerán agua desde una unidad acuífera profunda (acuífero confinado) que se encuentra desconectada hidráulicamente de la unidad acuífera superior, por un estrato confinante de arcilla de unos 30 a 50 metros de espesor. La extracción de agua desde el acuífero profundo no generará ningún efecto en los pozos, norias y humedal que se encuentran en las cercanías del proyecto, ya que todos ellos se alimentan del acuífero libre (superior). Asimismo, asociado al



	acuífero profundo, se determinó en el Estudio hidrogeológico que no se afectarán actividades de terceros y proyectos o actividades, ya que dichas actividades o proyectos se encuentran fuera de los radios de influencia desde donde se realizará el bombeo para cada pozo. <u>Sobre la Calidad del Aire</u> Respecto de las emisiones atmosféricas del Proyecto en cuanto al tránsito de vehículos, y de acuerdo con lo presentado en el Informe de inventario de emisiones (Anexo X de la Adenda) para todas las fases, las mayores emisiones ocurren en la fase de construcción año 1 y fase de operación debido al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, lo cual podría reducirse al mínimo, considerando que el tramo no pavimentado de la ruta V-891 ya se encuentra asfaltado. La modelación indica que el aporte neto del Proyecto en términos de concentración, considerando los contaminantes MP2.5, MP10, NO₂, CO y SO₂ y los escenarios tanto de fase de construcción año 1 como de operación, no supera los valores establecidos en las normas primarias de calidad de aire nacional, ni tampoco supera los estándares establecidos por la OMS. Las emisiones atmosféricas o aportes del Proyecto corresponden principalmente a emisiones por resuspensión de polvo en rutas o caminos no pavimentados, emisiones que se ven objetivamente reducidas o abatidas en otoño e invierno producto de la mayor humedad del suelo en dichos caminos y mayores precipitaciones durante estos periodos del año. Las bajas emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto son acotadas, distribuidas en el tiempo y restringidas al entorno cercano de los frentes de trabajo y rutas utilizadas por el Proyecto. Además, el análisis apela al supuesto de simultaneidad de todas las fuentes de emisiones atmosféricas del Proyecto, condición de ocurrencia poco probable en la realidad, debido a que la logística de abastecimiento y programación genera inherentemente una distribución de los viajes.
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.	Todos los residuos que se generen en la actividad en todas sus fases serán manejados en origen y dispuestos cumpliendo la legislación vigente para su almacenamiento, transporte y disposición final. Se respetará una frecuencia de retiro adecuada que impida la excesiva acumulación de residuos, evitando en todo momento la exposición sobre los recursos renovables, potenciales derrames y emanación de olores. Se considerará la limpieza mensual del borde costero tomando a su cargo residuos que no son propios del proyecto y se presenta un “Plan de Gestión Integral de Residuos” y un “Instructivo para la realización de actividades de limpieza de playas” (Anexo III de la Adenda). El Plan de Gestión Integral de Residuos y Emisiones, permite establecer el manejo adecuado según la clasificación, tasa de generación, alternativas de minimización, reutilización y reciclaje, disponiendo de instalaciones adecuadas para su almacenamiento transitorio y posterior disposición final, cumpliendo con todas y cada una de las disposiciones legales relacionados al Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC). Dado que se superarán las 12 t/año de residuos es que le corresponde al titular realizar la declaración mensual en dicho el Sistema Nacional de Declaración de Residuos SINADER, cumpliendo con lo exigido en el D.S. N°01/2013 del MMA. Además, se mantendrá a disposición de las autoridades fiscalizadoras para su revisión copias de las guías de despacho del retiro de residuos o certificado de disposición final y comprobante de la declaración de RILes en plataforma RETC. La Piscicultura contará con la documentación que respalde el manejo de los residuos sólidos no peligrosos generados. Este plan contiene alternativas de minimización de residuos, donde se ha dispuesto un orden de prioridades para la adquisición, manejo y disposición final de estos. De acuerdo con ello, se trabaja en el

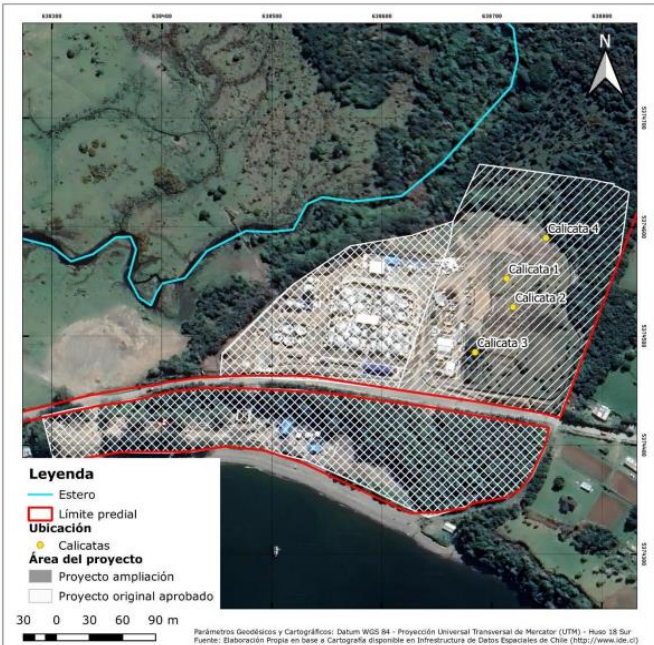


	ecodiseño en adquirir ciertos insumos y, en segundo lugar, se incentiva a un adecuado y eficiente uso, para reciclar o reutilizar la mayor cantidad de residuos, siguiendo por la devolución al proveedor y su reutilización, para minimizar la cantidad de residuos a disponer en rellenos sanitarios o lugares autorizados para ello. Cabe señalar que, todas las empresas relacionadas con el manejo de residuos con las que trabaja el Titular cuentan con sus autorizaciones pertinentes, tanto de retiro, transporte y disposición final. Sin perjuicio de lo anteriormente expuesto, el titular cuenta con diversa documentación para la gestión de sus residuos, como instructivos, procedimientos, planes de contingencia, entre otros, diseñados para dar cabal cumplimiento a la legislación vigente. Del mismo modo, según sea el caso, contará y/o solicitará todas las autorizaciones sectoriales respectivas que correspondan. Así las cosas, es posible establecer que la exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables no se generaría a consecuencia del proyecto.
--	--

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 6.2 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	_ Efecto adverso sobre la calidad del suelo como sustentador de biodiversidad. - Efecto adverso sobre la calidad del agua como sustentador de biodiversidad. - Efectos sobre la biota por la alteración en la cantidad y distribución de especies.
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.	Considerando los antecedentes expuestos en la DIA y Adendas desarrolladas, junto con lo expuesto en las Caracterizaciones Ambientales dentro del área de influencia del proyecto no se identifican recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	La actividad que potencialmente generaría efectos sobre la flora y vegetación, fauna y suelo, es la instalación de faenas, movimiento de tierra, montaje de estanques y equipos durante la fase de construcción. Con el fin de abordar la variabilidad total de suelo presente en el área de estudio y recabar nuevos antecedentes que permitan realizar una adecuada clasificación de capacidad de uso de suelos de toda el área, el titular actualizó el estudio Informe de Caracterización Edafológica y Agrológica presentado en la DIA, el cual se adjunta en Anexo V Parte 1 de la Adenda. Se realiza un nuevo levantamiento en noviembre de 2022, incorporando una nueva calicata (N°4), caracterizando con esto un total de cuatro unidades de muestreo, lo cual representa un nivel de detalle Alto (intensivo), distribuyéndose estas en sentido de mayor a menor pendiente en un área total de 3,26 hectáreas. Fig. 1: Distribución de las calicatas evaluadas en el área del Proyecto



	 <i>Fuente: Fig. 84 del Adenda</i> De acuerdo con los resultados obtenidos, la clasificación de los suelos en el área caracterizada del Proyecto corresponde en su totalidad a suelos clase IV con limitaciones asociadas a la pendiente y al drenaje. Esta información se puede encontrar en Informe de Caracterización Edafológica y Agrológica en el Anexo V Parte 1 del Adenda.
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.	<u>Sobre afectación biodiversidad en el medio marino:</u> Respecto de la columna de agua, los resultados de la modelación indican que el efluente se diluye rápidamente en torno al punto de vertido, debido a que la descarga posee un sistema de difusores que propician la dilución liberando el fluido a una velocidad adecuada para favorecer el mezclado del efluente con el medio receptor y que este llegue con rapidez a la superficie. De esta forma, disminuye rápidamente la concentración de salida de los parámetros vertidos. Esta disminución, ocurre en menos de 1 [m] en torno a la descarga, luego, la pluma inicia un rápido recorrido de dispersión horizontal, hasta igualar las concentraciones del efluente al medio receptor. La distancia de dilución total (del campo lejano) desde la descarga, es de aprox. 357 [m] en dirección sur y 198 [m] en dirección norte para todos los parámetros modelados. Sin embargo, tal y como se indica en el informe de modelación, las curvas de decaimiento de los parámetros modelados en dirección sur, la distancia en que ocurre el mayor decaimiento es entre los 50 y los 100 [m]. En este campo lejano el modelo predice que la concentración del efluente se logra abatir totalmente, lográndose la igualación con el medio, por lo tanto, no se lograrían advertir modificaciones respecto a la concentración de nutrientes debido a la descarga del efluente de la piscicultura. En la Adenda Complementaria la simulación del escenario más desfavorable fue robustecida considerando los escenarios de invierno y verano para un ciclo lunar de 30 días. Mayor información en Anexo XII Modelación MOHID de la Adenda Complementaria. En efecto, la condición basal de las aguas superficiales marinas, y de acuerdo con las caracterizaciones realizadas entre 2020 y 2022, presentadas en la DIA y Adenda, exhiben concentraciones máximas de nutrientes que coinciden con los resultados esperados debido a la operación futura de la piscicultura.



	En relación con el punto anterior, la calidad ambiental del área de descarga es sustentada por la presencia de una gran cantidad de especies de biota marina según las caracterizaciones presentadas (Anexo VI de la DIA Línea de Base Ambiental: Caracterización del Medio Marino, Anexo V de la Adenda Caracterización del Ecosistema Marino, Anexo V de la Adenda Estudio de Recursos Hidrobiológicos asociado al Proyecto). A nivel específico, resultan relevantes las especies <i>Microphoxus</i> sp. y <i>Heterophoxus</i> sp. en las muestras submareales analizadas en ambos monitoreos efectuados en el marco de la DIA y la Adenda, las cuales están asociadas con bajos niveles de contenido orgánico y se pueden considerar como un buen indicador de calidad de agua y sedimentos. Del mismo modo en el intermareal el taxón predominante en la zona fue <i>Phoxocephalidae</i> nd. y <i>Nereididae</i> nd. en cada uno de los monitoreos efectuados, las cuales están asociadas a condiciones no contaminadas. De manera complementaria, para evaluar los posibles impactos sobre la biota marina, en el Anexo V de la Adenda se presenta un estudio ecotoxicológico. Los resultados muestran que el efluente tratado no presenta toxicidad aguda sobre <i>Emerita análoga</i> ya que no se registró letalidad en ninguna de las réplicas en estudio. Por otra parte, <i>Perumytilus purpuratus</i> no presentó toxicidad crónica ante la exposición al efluente tratado, ya que la especie no exhibió dificultades para la generación del biso y adherencia al sustrato, sin observarse mayores diferencias respecto de los organismos controles. Por último, en cuanto a los ensayos con los gametos de <i>Arbacia spatuligera</i>, estos no manifestaron toxicidad crónica, por lo que el proceso de fecundación no presenta diferencias respecto del grupo control. Por lo tanto, estos resultados indicarían que la mortalidad, sumado a la capacidad de adherencia al sustrato y la fecundidad de las especies sometidas a bioensayos, no estarían siendo afectados. Existiendo observación sobre impacto que pudiera originar la tubería de aducción de agua de mar sobre la fauna íctica presente en el sector de aducción, es que en Adenda se indica que según los resultados de la caracterización del medio marino (Anexo VI de la DIA), los recursos planctónicos circundantes a la aducción estuvieron compuestos mayoritariamente por copépodos calanoideos y, en menor medida por estados larvales de anfípodos. No se registraron larvas de peces, ni de otros recursos de uso económico como bivalvos o crustáceos. Al respecto, los taxa que presentaron la mayor abundancia en el área de la aducción no se encuentran catalogadas como especies de importancia comercial ni tampoco corresponden a especies en categoría de conservación, según la nómina de especies del anuario de pesca 2022, o la nómina de especies según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). Con el objetivo de obtener información más detallada sobre el cuerpo de agua y evaluar si éste presenta las condiciones necesarias para constituirse como un ecosistema acuático que permita albergar especies de fauna íctica nativa, se desarrolló una caracterización base en el río Auchá. Dicha caracterización consideró el levantamiento de información relacionada con el componente de biodiversidad (con énfasis en la biota acuática; agosto de 2022) y con la calidad del agua y los sedimentos (septiembre de 2022) (Anexo V Parte 1 del Adenda). En este contexto, dentro de las medidas ingenieriles que aplicará el titular para evitar la succión, arrastre o atrapamiento de organismos en la columna de agua <u>son rejillas o filtros de protección y, por otra parte, se aplicarán medidas de control de la velocidad de captación del agua, según la recomendación de la EPA.</u>
--	---



	En el caso particular de la biota marina y en relación con la generación de emisiones acústicas, los mayores niveles de presión sonora corresponden al wellboat realizando carga de peces en ralentí en las cercanías de la plataforma flotante y al tránsito del wellboat en la ruta de navegación, las que evidentemente no ocurren en simultáneo, por lo que se estimaron por separado para el cálculo del área de influencia de ruido aéreo y ruido submarino (Anexo V de Adenda). Cabe señalar, que se consideró el funcionamiento del wellboat para ambas actividades en la peor condición, es decir para la carga de peces, una duración de 12 horas diarias, pudiendo variar esta actividad en el normal funcionamiento del Proyecto entre 2 a 12 horas, y para la actividad del tránsito del wellboat en la ruta de navegación se consideró un viaje diario, lo cual también podría variar de 3 a 6 viajes semanales y/o de 9 a 25 viajes mensuales, siendo el máximo anual de 150 viajes. En base a lo anterior, es que las estimaciones de ruido se realizaron en el escenario más desfavorable y en ningún caso se considera que las fuentes emisoras funcionen durante 24 horas continuas. Ahora bien, los resultados de ruido aéreo muestran que los niveles de presión sonora generados por la condición más desfavorable del Proyecto en el punto en el punto receptor, asociado a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación de fauna nativa, no superan los umbrales de referencia relacionados con la afectación de tipo conductual y fisiológica tanto para avifauna como reptiles, conforme los criterios de evaluación indicados por “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEA, 2022). Con respecto a ruido submarino, los resultados del estudio de emisiones sonoras muestran que los niveles proyectados en el punto más expuesto del área marina próxima al área protegida Isla Lagartija, se encuentran bajo los umbrales de afectación conductual y fisiológica de mamíferos marinos, tortugas y peces, por lo tanto, se descartan impactos significativos asociados a estas especies en el área evaluada producto del ruido submarino del Proyecto. Las especies analizadas corresponden a especies migratorias con grandes rangos de distribución, y con respecto a la afectación fisiológica en las especies, para que ocurra debe existir una exposición sonora continua durante 24 hrs. al interior de estas áreas de afectación, que, de acuerdo con las características de la fauna evaluada, correspondientes a especies migratorias con grandes rangos de hogar y altamente móviles, no se prevé posible su permanencia durante todo este periodo al interior de estas. En base a lo anterior, se descartan impactos significativos asociados a efectos fisiológicos y conductuales producto de las emisiones sonoras generadas por las actividades de carga de peces y tránsito del wellboat del Proyecto, incluidas especies de aves, peces, mamíferos marinos y reptiles. Por lo anteriormente señalado es posible establecer que no se generará impacto sobre la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada a consecuencia del proyecto. <u>Sobre la presencia de bancos naturales</u> En cuanto a sus posibles efectos en los bancos naturales de recolección de mariscos y crustáceos en el borde costero a 2 km de la tubería, en donde se realiza recolección de mariscos, se indica que: _ Según el estudio especializado realizado en el sector, no se evidenció la presencia de Bancos Naturales (BBNN). Este estudio fue llevado a cabo en febrero 2021 y se tituló: reporte de estudio de banco natural de recursos hidrobiológicos para el proyecto “Ampliación piscicultura de recirculación Aucha” comuna de Calbuco, Región de Los Lagos (Anexo VI de la DIA), el cual, tuvo como objetivo, la “Determinación de Bancos Naturales de Recursos Hidrobiológicos”.
--	---



El estudio de BBNN, se realizó mediante el muestreo de cuatro transectas presentes en el AI correspondiente a la descarga de efluentes.

Imagen 1: Ubicación de las transectas Estudio Bancos Naturales febrero 2021.



Fuente: Fig. 113 del Adenda

Como resultado del estudio, se registró la presencia de 8 especies predominando el Crustáceo decápodo *Cancer plebejus*. Además, se registró la presencia de dos especies de algas, *Ulva* spp. o lechuga de mar y *Gracilaria* (*Agarophyton chilense*) o Pelillo, siendo esta última mucho más abundante. Del cálculo requerido para que su abundancia sea considerada un BBNN, se obtuvo que ninguna de las dos especies evaluadas cumple para ser considerada un BBNN. Por lo tanto, si bien los resultados indicaron la presencia de estos dos recursos especialmente en la zona del submareal somero, su abundancia permite afirmar que no existen bancos naturales en el sector evaluado.

Finalmente, en cuanto a la posible afectación de estos recursos, dado que la distancia de dilución total, desde la descarga, es de aprox. 198 [m] en dirección norte, 400 [m] en dirección sur, 418 [m] en dirección este y 258 [m] en dirección oeste para todos los parámetros modelados no se produciría afectación en la zona en donde se realiza recolección de mariscos y crustáceos, ya que estas concentraciones igualan a las del medio receptor a una distancia inferior a 500 metros de la descarga y el borde costero; por otra parte se encuentra a 2 km de la tubería, por lo tanto, no se verían afectados los recursos de importancia para las comunidades.

Sobre río Aucha

Respecto de la biodiversidad en el río Aucha, se solicita durante la evaluación presentar aspectos que acrediten que este cuerpo de agua cuenta con las condiciones necesarias para constituirse como un ecosistema acuático que permita albergar especies ícticas nativas. Al respecto se presenta información recopilada en campañas de terreno.

La campaña de caracterización incluyó el muestreo de macroinvertebrados acuáticos, fitobentos, ictiofauna, calidad del agua y calidad de los sedimentos, en 9 estaciones, las que se exhiben en la siguiente tabla e imagen.

Tabla 1: Coordenadas geográficas (Datum WGS 84) y UTM de las estaciones de muestreo.



Estación	Ubicación referencial	Coordenadas geográficas		Coordenadas UTM	
		Latitud	Longitud	Norte	Este
100 AP	100 m antes de la pasarela*	41°46'5.60"	73°19'58.59"	5.374.614	638.564
P	Pasarela	41°46'6.33"	73°20'2.64"	5.374.594	638.470
100 DP	100 m después de la pasarela	41°46'9.11"	73°20'5.20"	5.374.509	638.409
200 DP	200 m después de la pasarela	41°46'6.90"	73°20'12.66"	5.374.581	638.238
400 DP	400 m después de la pasarela	41°46'5.91"	73°20'19.86"	5.374.614	638.073
600 DP	600 m después de la pasarela	41°46'5.96"	73°20'27.46"	5.374.616	637.897
450 AD	450 m antes de la desembocadura	41°46'9.51"	73°20'33.16"	5.374.509	637.763
250 AD	250 m antes de la desembocadura	41°46'15.28"	73°20'33.75"	5.374.331	637.746
D	Desembocadura	41°46'19.86"	73°20'35.93"	5.374.191	637.693

*pasarela = atraveso aéreo

Fuente: Tabla 41 del Adenda

Imagen 2: Área de emplazamiento del sitio de estudio y estaciones de muestreo



Fuente: Fig. 25 del Adenda

Sobre Flora y Vegetación

Para el caso de flora y vegetación, el titular indica que no habrá afectación a la flora del lugar. Las especies presentes tienen una amplia distribución por lo que las obras y actividades indicadas no afectan su continuidad ni sobrevivencia. Adicionalmente, se señala que en las zonas de pradera y bosque no se detecta ninguna especie en categoría de conservación, por lo que no habría una afectación en cuanto a la diversidad de especies producto de la ejecución del proyecto.

Las obras a instalar y/o movimiento de tierra que consideran el despeje de la vegetación existente, en el caso de que dicha vegetación cumpla con la definición de “bosque” se tramitarán las autorizaciones sectoriales pertinentes.

Las superficies de suelo con remoción de tierra y acopios serán revegetadas una vez que cese su uso, y siempre que no interfiera con la operación del proyecto. Esta revegetación se realizará principalmente con gramíneas, de modo de repoblar dichas superficies en el más breve plazo posible. De este modo se asegura la no afectación directa de las zonas cubiertas de vegetación que son aledañas a las instalaciones del proyecto, y



se repone las superficies intervenidas con especies presentes en el lugar.

Sobre posible impacto en especies migratorias

Se realizó campaña de muestreo en la costa y en la desembocadura del río Aucha, respecto de aves y mamíferos marinos.

Imagen 3: Estaciones de muestreo de aves y mamíferos marinos en el área de estudio.



Fuente: Fig. 118 del Adenda

Adicionalmente, se realizó una búsqueda bibliográfica respecto de las especies presentes en el humedal con el fin de reforzar el levantamiento realizado en terreno.

En cuanto a la realización de estudio sobre el impacto en las especies de flora y fauna ubicado en el río Aucha, se indica que las potenciales actividades y Factores Generadores de Impacto del Proyecto que podrían causar algún efecto sobre los elementos en el ecosistema del humedal de Aucha, se exhiben en la siguiente tabla. El descarte del impacto potencial en los objetos de protección aguas superficiales y aguas subterráneas, a su vez, descartan los efectos sobre la flora y fauna del río, debido a que la disponibilidad de agua es el principal sustento para la vida en los ecosistemas de humedales.

Tabla 2: Predicción de impactos sobre objetos de protección del humedal Aucha.

Objeto de protección	Fase del proyecto	Factor Generador de Impacto	Impacto Potencial
Aguas subterráneas	Operación	Pozos de aprovechamiento de aguas subterráneas	Disponibilidad del recurso hídrico
Aguas superficiales	Construcción	Despeje y acondicionamiento del terreno	Disponibilidad del recurso hídrico Calidad del recurso Hídrico
	Operación	Obras definitivas	Disponibilidad del recurso hídrico Calidad del recurso Hídrico

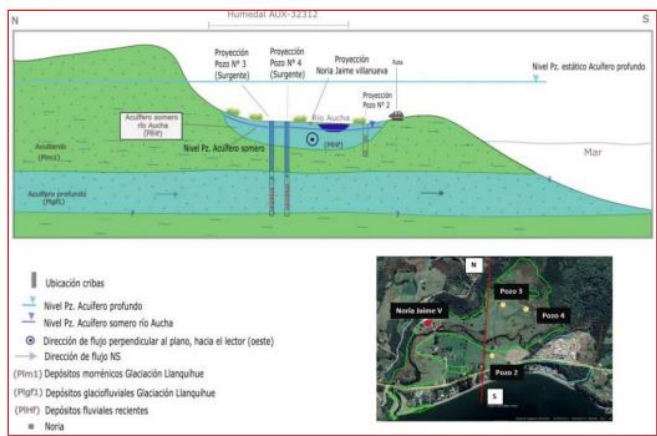
Fuente: Tabla 99 del Adenda Ciudadano

En el Adenda Ciudadano se entrega análisis de cómo el proyecto no afectaría humedal cercano al río Aucha. En el área del humedal Aucha, según el informe de hidrogeología y el Informe del humedal Aucha (Anexo V – Parte 2 de la Adenda) se identifican acuíferos superficiales freáticos o libres y acuíferos profundos confinados. En la zona de estudio en particular, se distingue además la presencia de sedimentos holocénicos relacionados al río Aucha, compuestos principalmente de arena y grava y en menor medida sedimentos finos, que se encuentran intercalados por capas o lentes de menor envergadura compuestos por sedimentos más ricos en limos y arcillas. Estos estratos permiten el desarrollo de un acuífero local somero que



se encontraría en conexión hidráulica con el cauce actual del río Aucha, así como también con el humedal ubicado en las inmediaciones del cauce de dicho río.

Fig. 2: Perfil N-S. Esquema conceptual del funcionamiento hidrogeológico.



Fuente: Fig. 119 del Adenda Ciudadano

Como se exhibe en la imagen precedente, en el área de estudio hay dos acuíferos (acuífero somero y acuífero profundo confinado), destacando, que el acuífero somero es aquel que aporta la mayor cantidad del recurso hídrico al humedal Aucha.

Por otro lado, cabe señalar, que ambos acuíferos no poseen conexión directa entre sí. Además, de acuerdo con los antecedentes analizados, la recarga asociada a esta unidad acuífera somera local (acuífero somero del río Aucha) estaría dada principalmente por las precipitaciones dentro de los límites de la cuenca hidrográfica del río Aucha y en particular sobre sus rellenos holocenos; mientras que la unidad glaciaria sobre la cual se deposita podría aportar en menor medida a la recarga de forma lateral. Finalmente, y tal como se observa en la Fig., los pozos del proyecto extraen agua del acuífero profundo, lo cual sugiere que no habría una afectación en cuanto a la disponibilidad del recurso hídrico de aguas subterráneas del humedal por parte de estas obras del proyecto en la fase de operación.

Sobre fauna terrestre

En Adenda se actualiza la Caracterización Ambiental del Componente Fauna Silvestre (Anexo V Parte 1), en donde se menciona el desarrollo de 3 campañas de terreno. Durante estas campañas se realizaron actividades en terreno relacionadas con la búsqueda de especies de herpetofauna (anfibios y reptiles), aves y mamíferos dentro del área de influencia del proyecto. La temporada de las campañas, se realizan dos en primavera y una en invierno.

En relación a la fauna presente en la zona del Proyecto y dado las etapas de movimiento de tierra, montaje de estanques y equipos, esto no afectaría a la fauna presente del lugar, producto de su amplia movilidad a zonas cercanas al Proyecto, por lo cual no afectaría a estas especies en las etapas de construcción. Lo anterior, debido a que, si bien la construcción del Proyecto considera modificaciones de ambientes de bosque y pradera que podrían ser utilizados como sitios de reproducción, nidificación y crianza por especies de fauna terrestre, estos ambientes se replican en el área de influencia del Proyecto, en zonas que no serán intervenidas durante la construcción y operación del Proyecto, así como en sitios aledaños, fuera de los límites de este. Por lo anterior, la construcción de las obras del Proyecto no generará fragmentación de hábitats para la fauna, y la pérdida de hábitats será acotada respecto a la superficie total de estos ambientes en el área de influencia.



	Cabe señalar que, en el área de influencia del Proyecto se registraron en total 51 especies de fauna terrestre. De estas dos (2) especies son anfibios, seis (6) mamíferos y 43 aves, no hubo registro de reptiles. De estas especies, 49 especies son nativas (una endémica, el choroy) y 2 especies son exóticas. Además, 14 especies se encuentran en categoría de conservación. Cuatro (4) en categoría Casi Amenazada y corresponden a una especie de anfibio, una especie de mamífero y dos especies de aves. Además, 10 especies se encuentran en categoría Preocupación Menor: un anfibio, 7 aves y 2 mamíferos. En esta área, la mayor riqueza y abundancia de especies fue registrada en el ambiente bosque. En conclusión, debido a las condiciones actuales del área de influencia y las características del proyecto en evaluación, se puede descartar que el proyecto genere un efecto adverso significativo sobre las poblaciones de las especies de fauna terrestre descritas como sensibles en el área del proyecto. Además, se debe considerar que, la gran mayoría de las especies identificadas en el área, son de alta movilidad, poseen facilidad de adaptación y reacción frente a la perturbación de su hábitat y las especies de baja movilidad no se encuentran con problemas de conservación y mantienen a sus poblaciones abundantes en su rango de distribución. No obstante, lo anterior, y dado que en la campaña de primavera 2022 y primavera 2023 realizadas para caracterización de fauna terrestre, hubo registro de larvas y postmetamórficos de <i>Pleurodema thaul</i> en el sector nor-este del área de intervención directa del Proyecto; para evitar la alteración del ciclo reproductivo de la especie en el sitio a intervenir durante la fase de construcción del proyecto, el Titular propone aplicar un compromiso ambiental voluntario que asegure la intervención del área <u>solo en ausencia de huevos, larvas y post metamórficos de la especie</u>. Asimismo, según lo evaluado por estudio de ruido, no se superan los umbrales de efecto conductual y fisiológicos para la fauna nativa según el documento técnico “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEA, 2022). Cabe señalar que las especies descritas en las campañas de terreno son de alta movilidad y/o poseen facilidad de adaptación y reacción frente a la perturbación de su hábitat.
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.	<u>Sobre afectación del recurso hídrico</u> El proyecto utilizará tanto agua dulce como agua de mar durante su operación. El caudal máximo de agua de mar que se proyecta utilizar es de 373 l/s, mientras que el uso de agua dulce en la piscicultura provendrá exclusivamente de fuentes subterráneas (pozos) y tendrá un caudal máximo de uso de 56 l/s. El Titular señala que la piscicultura posee derechos de agua de pozo con un caudal total de 141 l/s. Por otro lado, el titular del proyecto ha desarrollado un modelo hidrogeológico conceptual para determinar los efectos que la extracción de caudal tendría sobre los cuerpos de agua subterránea, el cual se presenta en el Anexo V Parte 2 del Adenda. Este estudio ha considerado cuidadosamente los puntos donde se encuentran los derechos de agua otorgados a Invermar y ha evaluado los posibles impactos que podrían generarse en las aguas subterráneas. Se han considerado aspectos como la capacidad de recarga de los acuíferos, la disponibilidad de agua en la zona, los derechos existentes de otros usuarios, así como los posibles efectos sobre la calidad y cantidad de agua en los cuerpos de agua subterránea y superficial. El estudio del sector ha permitido identificar depósitos sedimentarios de origen fluvial, glacial y glaciofluvial, los cuales, según su composición, definen diferentes unidades acuíferas en el subsuelo. Estas incluyen unidades acuíferas locales superficiales (somerar), que se encuentran limitadas al relleno reciente del río Aucha, que desarrollan acuíferos someros

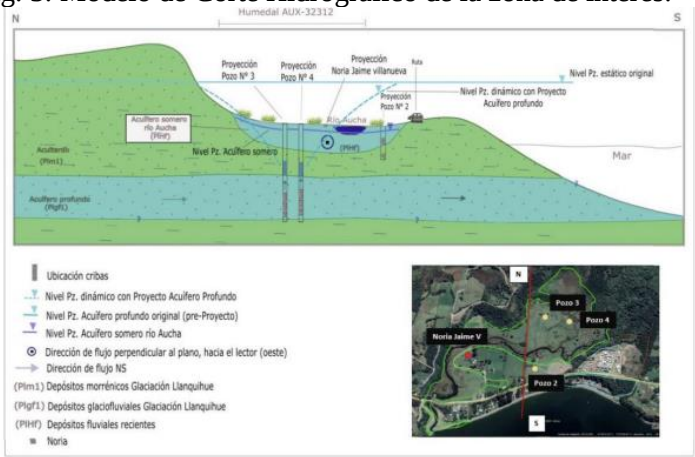


no confinados (de origen morrénico) y un acuífero profundo (de origen glaciofluvial) que se sitúa a una profundidad de más de 70 metros. Estas unidades acuíferas están separadas entre sí por una capa intermedia de arcilla (estrato impermeable), que actúa como una barrera confinante para la unidad inferior.

Esta información junto con estudios de Transiente Electromagnético (TEM) realizados en diferentes campañas de terreno (2016, 2019 y 2023) y con estudios de campo para determinar los niveles piezométricos y calidad de agua en los diferentes pozos que existen en el sector, han permitido determinar la configuración hidrogeológica local, conformada por un acuífero somero (libre) de un espesor de 20 [m] aprox. y un acuífero profundo (confinado) con una potencia esperable de unos 40 [m] (en base al análisis de las perforaciones de los pozos N°3 y N°4 de Invermar), separados entre sí por una capa de 20 a 50 [m] conformada en gran parte por material arcilloso que genera una barrera impermeable entre ambos acuíferos, determinando así que existe una desconexión hidráulica entre ambas unidades.

A continuación, se presenta el perfil Norte-Sur de las diferentes unidades hidrogeológicas que componen el sector del proyecto.

Fig. 3: Modelo de Corte Hidrográfico de la zona de interés.



Fuente: Fig. 40 del Adenda.

El acuífero profundo corresponderá a la fuente principal de extracción de agua necesaria para el Proyecto, con un caudal de extracción de 56 l/s para la operación de la piscicultura. Cabe señalar que existe una desconexión hidráulica entre la unidad acuífera profunda y la unidad acuífera somera local, producto del estrato confinante existente entre los acuíferos, lo que garantiza la protección de ambos sistemas durante el bombeo, sin llegar a existir algún grado de influencia de estos, así como de las extracciones de terceros ubicados en las cercanías del proyecto y que hacen uso de las aguas que provienen del acuífero somero.

Sobre la existencia de cuerpos de agua en el AI

Con fecha 08/09/2022 se realizó una campaña de prospección en terreno con el objetivo de identificar todos los cuerpos de agua existentes dentro del área de influencia del Proyecto.

El detalle de los cuerpos de agua identificados en el área de influencia del proyecto se presenta a continuación, en la siguiente tabla:

Tabla 3: Cuerpos de agua identificados en el AI del proyecto

Cuerpo de Agua	Notas
1.Río Aucha	Corresponde al cauce existente en el sector oeste del área del proyecto, que presenta escorrentía todo el año, lo que da cuenta de



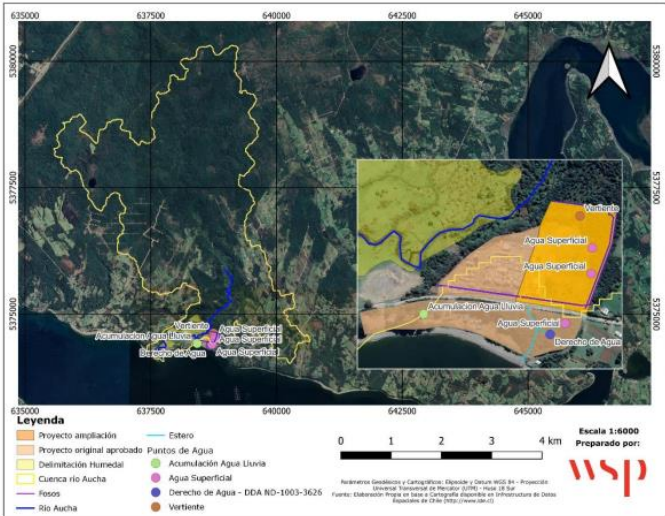
		un régimen continuo de escurrimiento. Además, debido a la ubicación de la cuenca en estudio, el régimen de río corresponde al tipo pluvial, con un aumento de caudales hacia el invierno y disminución de ellos en el verano. Los valores de los aforos realizados en los diferentes meses dan cuenta de valores entre 100 y 1.100 l/s aprox., dependiendo de la época.
	2.Humedal s/nombre	Corresponde al humedal ubicado en el sector oeste del área del proyecto, el cual abarca en gran parte el sector ocupado por el río Auchá. Los aportes de agua corresponden principalmente a los provenientes de las precipitaciones, observando una tendencia a reducir el contenido de agua hacia el verano lo que da pie a un sector pantanoso. El humedal en cuestión corresponde a continental, palustre, del tipo emergente y permanente.
	3.Vertiente	Se observa una vertiente en el sector norte del proyecto, cuyas aguas nacen en un punto aguas arriba del canal perimetral existente. Las aguas de dicha vertiente escurren en dirección oeste y finalmente descargan sus aguas al río Auchá. Durante la visita se observó la existencia de ciertas plantas acuáticas en el lecho del cauce, lo que daría cuenta de un escurrimiento continuo de aguas del régimen pluvial, con valores pequeños, del orden de 1 l/s en la fecha de la visita.
	4.Agua Superf. 1	Se observa la presencia de agua superficial con un pequeño caudal y zona de acumulación, que descarga sus aguas al canal perimetral existente. No se observa presencia de plantas acuáticas lo que daría cuenta de ser un escurrimiento discontinuo que se da en épocas de precipitaciones. Se observa un régimen del tipo pluvial, y un orden de caudales muy pequeños, inferiores a 1 l/s.
	5.Agua Superf. 2	Se observa la presencia de agua superficial con un pequeño caudal y zona de acumulación, que descarga sus aguas al canal perimetral existente. No se observa presencia de plantas acuáticas lo que daría cuenta de ser un escurrimiento discontinuo que se da en épocas de precipitaciones. Se observa un régimen del tipo pluvial, y un orden de caudales muy pequeños, inferiores a 1 l/s.
	6.Agua Superf. 3	Se observa la presencia de agua superficial en una zona de acumulación que descarga sus aguas a un pequeño cauce sin nombre, no identificado en cartografía oficial. El lugar corresponde a una depresión en el terreno, lo que da paso a la acumulación de aguas y generación de una zona pantanosa. El tipo de régimen es claramente pluvial, con una tendencia a reducir su humedad en el verano.
	7.Cauce S/N 1	Corresponde a un pequeño cauce de origen pluvial, que presenta escorrentía continua durante todo el año. Este pequeño cauce no se encuentra identificado en la cartografía oficial, sin embargo, existe un derecho de agua sobre el cauce con posibilidad de extracción durante todo el año, por valores



	inferiores a 1 l/s. El derecho superficial pertenece al titular del proyecto, código de expediente ND-1003-3626.
8.Cauce S/N 2	Corresponde a un pequeño cauce de origen pluvial, que presenta escorrentía continua durante todo el año. Este pequeño cauce no se encuentra identificado en la cartografía oficial, y es levemente mayor en cuanto a caudal que el Cauce s/n 1. Se hace mención que este cauce recibe las aguas del Cauce s/n 1 y luego desemboca en el mar.
9.Escorrentía estacional	Se observa la presencia de marcas de escorrentía, lo que daría cuenta de la existencia de un escurrimiento discontinuo que se da en épocas de precipitaciones muy intensas. El régimen sería del tipo pluvial, y el orden de magnitud es imposible de determinar debido a la ausencia de escorrentía.

Fuente: Tabla 54 del Adenda

Imagen 4: Cuerpos de Agua en el área de influencia del proyecto.

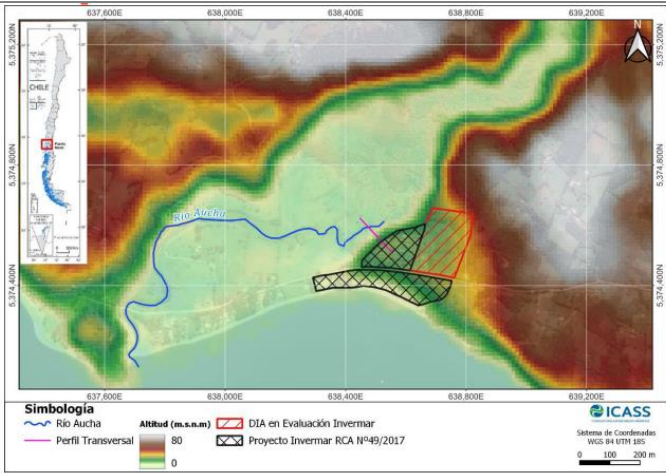


Fuente: Fig. 30 del Adenda

Por otra parte, y en consideración a que el área de emplazamiento del proyecto es colindante con el río Auchá, es que hace necesario presentar en Adenda el Estudio de Posibles Inundaciones de la Planta de Invermar, el cual se adjunta en el Anexo V. Este estudio analiza los diferentes antecedentes recopilados, incluyendo el proyecto “Piscicultura de Recirculación Auchá” que cuenta con RCA, el actual proyecto en evaluación “Ampliación Piscicultura de Recirculación Auchá” e información levantada en terreno, entre otros. En las múltiples campañas de terreno se pudo observar que la zona donde se emplaza la infraestructura productiva de Invermar se encuentra a una elevación muy por sobre el río Auchá. Complementariamente, el estudio de posibles inundaciones analiza modelo digital que permite contextualizar la topografía del sector a una escala aceptable para este propósito. A continuación, se presenta la figura del MDE sobre la base de imagen satelital, identificando el río Auchá junto al área del proyecto, en la cual se define un perfil transversal a modo de representar las elevaciones del sector del cauce y sector del proyecto.

Fig. 4: MDE en sector piscicultura Invermar y Río Auchá.

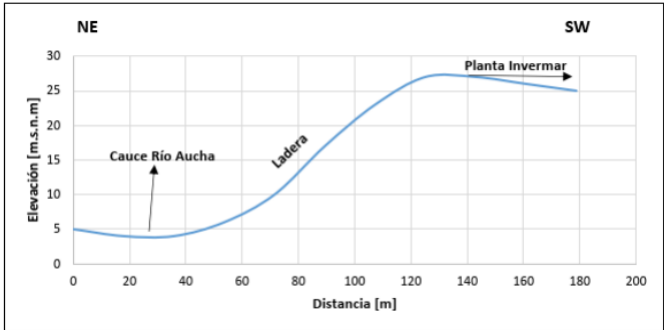




Fuente: Fig. 32 del Adenda

A partir del perfil transversal trazado en la figura anterior se observa un desnivel entre el cauce del Río Aucha y la Planta de Invermar de aprox. 23 [m].

Fig. 5: Perfil transversal en sector piscicultura Invermar y Río Aucha.



Fuente: Fig. 33 del Adenda

Por otro lado, el análisis de la curva de duración general de caudales diarios determinada para el sector en estudio indicaría que incluso ante eventos de precipitación extraordinarios de muy baja probabilidad de excedencia, los caudales no superarían los 3 m³/s.

De esta manera, el estudio concluye que la zona donde se emplazará la infraestructura correspondiente a la fase operativa del proyecto en evaluación “no se encuentra sujeta a posibles inundaciones del Río Aucha”. Esto se debe principalmente a la notoria diferencia en elevación entre el cauce (aprox. 5 msnm) y el sector de la piscicultura (>25 msnm), que es de más de 20 metros.

Análisis de no afectación de la disponibilidad y calidad del recurso hídrico de aguas superficiales

En términos de la disponibilidad del agua superficial y su calidad, se han analizado los potenciales impactos del Proyecto sobre la escorrentía superficial del río Aucha, que además alimenta en parte al sistema humedal. Ello se hace en función a la ejecución de las obras de la fase de construcción y operación del Proyecto, relacionadas al despeje y acondicionamiento del terreno, así como a las obras definitivas. De acuerdo con la modelación hidrogeológica conceptual realizada, la recarga asociada al cauce del río Aucha (zona donde se emplaza el humedal de interés ambiental), estaría acotada dentro de los límites de la cuenca hidrográfica del mismo río, siendo esta área estimada cercana a 14,4 km² (mayor información en Informe de hidrogeología, Anexo V – Parte 2 de la Adenda). En este contexto, se señala que una porción de las partes, obras y acciones del Proyecto en evaluación se desarrollarán dentro de



una pequeña parte de los límites definidos para la cuenca del río Aucha. Dado que es un área muy pequeña, se prevé que no existirán impactos significativos sobre los patrones de escorrentía del sistema superficial. Lo anterior se justifica en que el área del Proyecto en la cual se ejecutará la movilización de tierras e instalación de obras asciende a un total de 0,029 km² de los cuales 0,027 km² se desarrollarán dentro de la cuenca aportante al río Aucha. El agua de lluvia recolectada dentro de esta área será evacuada hacia el estero de la cuenca costera que da al mar. Esto se traduce en que, en solo un 0,2% de la superficie total de la cuenca del río Aucha verá mermada la escorrentía del sistema. Por ello el posible impacto ocasionado del Proyecto sobre la escorrentía superficial del río Aucha se considera despreciable. Por lo tanto, no ocurrirían daños en el ecosistema humedal (incluyendo flora y fauna), ni en sus aguas superficiales (disponibilidad y calidad), producto del despeje y acondicionamiento del terreno en las fases de construcción y operación.

Sobre el efecto de la descarga en el mar

Respecto a los compuestos modelados, cabe señalar que, para la evaluación, se incluyeron aquellos compuestos cuyos valores excedían el valor referencial del cuerpo receptor (medio marino). Considerando lo anterior, los parámetros modelados corresponden a nitrógeno total, fósforo total y DBO₅ que representan una descripción de los niveles de nutrientes y carga orgánica del efluente. El nitrógeno total y el fósforo total comprenden sus componentes: los disueltos, particulados, orgánicos e inorgánicos.

Tabla 4: Componentes que son descargados y modelados

Componente (Parámetro)	Descarga [mg/L]	Valor referencial del medio [mg/L]	
		Invierno	Verano
Nitrógeno Total	5.4	1.36	1.2
Fósforo Total	0.9	0.07	0.12
DBO ₅	10.7	2	4.37

Fuente: Tabla 63 del Adenda

Los resultados de la modelación se encuentran en el Informe de Modelación MOHID adjunto en Anexo IX del Adenda.

Cabe señalar que, al no existir norma de calidad en Chile para la bahía de Calbuco, se procedió a utilizar normativa canadiense, de Nueva Zelanda y de Australia. En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos respecto del cumplimiento de tal normativa.

Tabla 5: Concentraciones de Nutrientes

Parámetros	Unidad	Normas internacionales de zonas geográficas alejadas al proyecto	
		Normativa Canadiense	Normativa Nueva Zelanda y Australia
Nitrógeno Total	mg/L	≤ 0.1 (Bajo)	0.12
		>0.1 - <1.0 (Medio)	
		≥ 1.0 (Alto)	
Fosforo total	mg/L	≤ 0.01 (Bajo)	0.025
		>0.01 - <0.1 (Medio)	
		≥ 0.1 (Alto)	

Fuente: Tabla 65 del Adenda

En relación con la calidad del efluente de la descarga de la piscicultura, su Área de Influencia y potencial efecto sobre los recursos hidrobiológicos renovables, especies y ecosistemas, se señala que el efluente es una mezcla con un total máximo de descarga de 429 l/s, de los cuales 56 l/s son de agua dulce (pozos) y 373 l/s de agua de mar. Al respecto, los resultados de la modelación indican que la descarga se diluye rápidamente en torno al punto de vertido, esto, debido a las razones que se



expusieron en el ítem b) de este punto sobre afectación a recursos naturales.

Por lo tanto, en la franja intermareal no se lograrían advertir modificaciones en el medio, respecto a la concentración de nutrientes, debido a que la descarga del efluente no genera concentraciones mayores a las que podrían acontecer en forma natural, descartando por lo tanto los efectos sobre los recursos marinos bentónicos.

Complementario a lo anteriormente señalado, en el Anexo V Parte 2 de la Adenda se presenta un estudio ecotoxicológico para evaluar los posibles impactos sobre las especies del borde costero, cuyos resultados se comentan en punto anterior del presente Informe.

En el Adenda se presentan, producto de modelación respectiva, las tablas donde se indica a qué distancias ciertos parámetros como NT, PT, DBO₅ alcanzan la concentración de la línea de base. En este informe solo se copiará la tabla que se refiere a la máxima distancia que alcanzan las plumas de dispersión en diferentes direcciones.

Tabla 6: Máxima distancia que alcanzan las plumas de dispersión en las direcciones Norte, Sur, Este y Oeste.

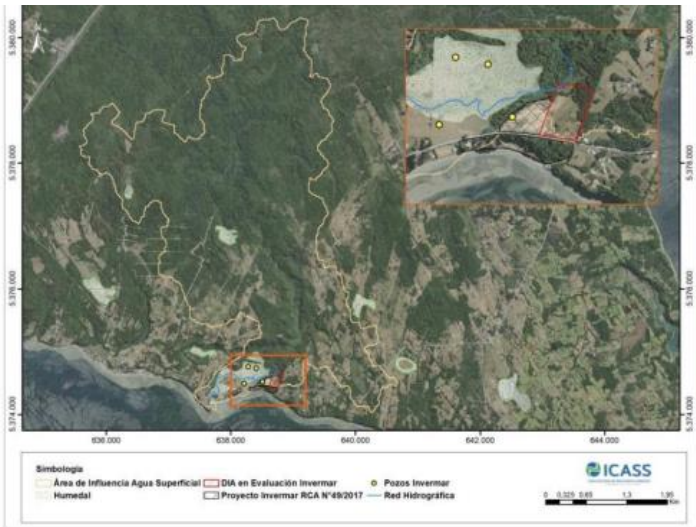
Dirección	Distancia que alcanza la pluma de dispersión hasta el valor del medio [m]	Distancia que alcanza la pluma de dispersión hasta el valor del medio + σ (variabilidad del medio receptor) [m]
Norte	198	178
Este	418	28
Sur	400	82
Oeste	222	44

Fuente: Tabla 83 del Adenda

Sobre aguas subterráneas

Primeramente, sobre la determinación del AI se tiene que:

Imagen 5: Área de Influencia Agua Subterránea – acuífero somero (calidad y cantidad).



Fuente: Fig. 41 del Adenda

Imagen 6: Estimación del radio de influencia pozos de bombeo del Proyecto.





Fuente: Fig. 42 del Adenda

Se observa que el único efecto que existirá respecto de la disponibilidad del recurso hídrico, producto de la construcción y operación proyecto, será el asociado a la extracción de un caudal de 56 l/s desde el acuífero profundo. Por otro lado, es importante conocer las condiciones generales que afectan a las aguas subterráneas, en particular, las condiciones asociadas a la recarga y a las extracciones de aguas que permiten determinar el balance hídrico asociado al acuífero. El balance a realizar contempla la información desarrollada a escala de SHAC en base al estudio “Estimación Preliminar de las recargas de agua subterránea y determinación de los Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común en las cuencas de las regiones del Maule, Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos” de la DGA (2014), para el SHAC río Maullín, debido a que la gran heterogeneidad litológica observada y la posible continuidad lateral de las unidades acuíferas existentes dentro del área de estudio resultan en la imposibilidad de desarrollar un balance hidrogeológico para cada unidad acuífera a nivel de detalle. Dicho estudio ha permitido determinar un caudal de recarga equivalente a 9.732 l/s, lo que se ha debido comparar con la totalidad de derechos de agua concedidos y derechos de agua en trámite dentro del SHAC río Maullín, determinando una disponibilidad actual de 2.637,7 l/s. Es importante mencionar que dicho valor incluye los derechos de agua a utilizar por la operación del proyecto.

Se observa que el único efecto que el proyecto generará sobre las aguas subterráneas será una reducción en cuanto a la cantidad de ésta en el acuífero profundo, sin embargo, tal y como fue analizado previamente en el balance hídrico del SHAC río Maullín, el caudal a utilizar corresponderá a 56 l/s respecto de un total de 9732,0 l/s que corresponde a la recarga del SHAC, existiendo aún un caudal de 2637,7 l/s de disponibilidad de uso. Además, esta extracción se extenderá durante la vida útil del proyecto, estimada en 50 años de operación. Considerando el proyecto original, el caudal de agua dulce no se verá modificado en su valor, por lo que en este sentido no existiría un impacto asociado a la ejecución y operación del proyecto, lo que se traduce en que el efecto será no significativo.

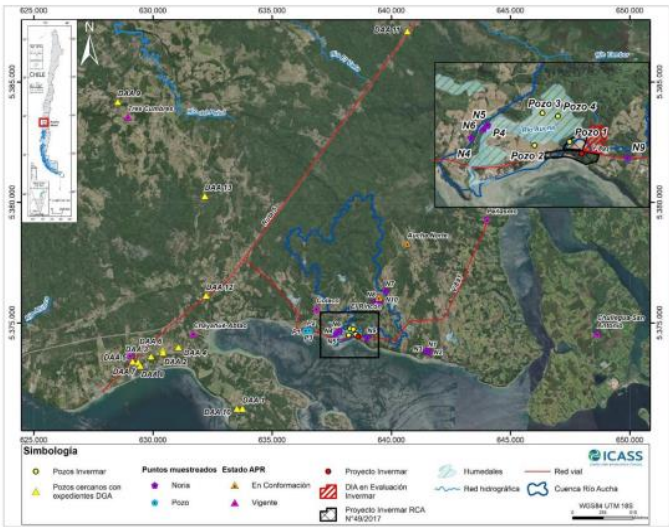
Se indica que para el emplazamiento del proyecto ha de ser necesario un Plan de medidas preventivas en caso de afloramiento de aguas durante la fase de construcción, asociado a una condición artesiana, o bien con la aparición de aguas en caso de cortes de taludes o derrumbes, y el alumbramiento de aguas durante las excavaciones. Al respecto en el Adenda el titular presenta CAV respecto de este tema.

Por otra parte, se solicitó entregar planos en corte que permita cotejar la profundidad de las fundaciones del proyecto, respecto



de la profundidad del nivel freático en su condición más desfavorable, e identificar los potenciales impactos sobre la calidad de las aguas subterráneas producto del contacto con las partes del proyecto. Para dar respuesta a esta observación se elabora un Estudio Hidrogeológico de la zona (Anexo V Parte 1 del Adenda), de modo de caracterizar las aguas subterráneas abarcando todos los puntos de vista que le competen. Para efectos del estudio, se consideró tanto la información de pozos pertenecientes a Invermar, derechos de aprovechamiento de aguas registrados en la DGA y otros puntos catastrados en terreno, en las cercanías del proyecto, identificando información relevante acerca de la profundidad de los pozos y sus respectivos niveles. A continuación, se presenta una imagen con todos los pozos y norias relacionadas con derechos de aprovechamiento de agua subterránea que cuentan con un registro de nivel freático medido durante su perforación o pruebas de bombeo, y que forman parte de los expedientes digitalizados de la DGA, además de aquellos puntos catastrados en terreno:

Fig. 6: Distribución de puntos con información de niveles freáticos.



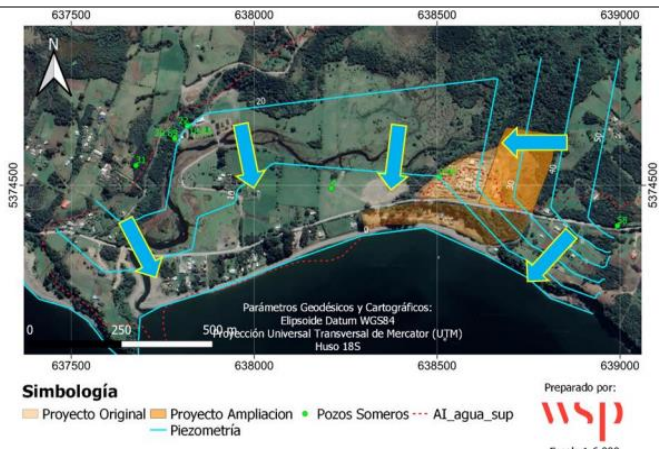
Fuente: Fig. 35 del Anexo V Parte 1 del Adenda

En el Anexo del Adenda señalado se presentan tablas con información de los pozos de INVERMAR S.A., puntos de agua catastrados de los vecinos, características de los pozos cercanos catastro de la DGA.

Esta información permite observar dos tendencias de mediciones: captaciones tipo Noria, que caracterizan niveles someros menores a 1 [m] de profundidad bajo la superficie – y pozos profundos, que identifican una napa más profunda entre 6 y 25 [m] respectivamente. A continuación, se presenta una figura con la piezometría del acuífero somero que existe en las cercanías del proyecto. La información ha sido determinada en base a los levantamientos de información de los pozos tal y como se presenta en el informe hidrogeológico. Además, se muestran los pozos considerados en la interpolación, junto con las líneas de dirección de flujo:

Fig. 7: Piezometría acuífero somero.





Fuente: Fig. 36 del Anexo V parte I del Adenda

Asociado a lo anterior, se analiza el efecto entre el nivel de agua subterránea con las futuras fundaciones de las edificaciones de la piscicultura. Para lo anterior, se recurre a las calicatas realizadas en el área del proyecto en octubre de 2020 - época en que las aguas subterráneas se encuentran más cerca del nivel de superficie.

Se recurrió al análisis de 10 calicatas realizadas en octubre del año 2020, lo cual arrojó que, en el caso de la calicata N°6 la profundidad máxima alcanzada fue de 3.80 [m], para la calicata N°7 de 4.50 [m] y en el caso de la N°10 fue de 4.00 [m]. En las dos primeras y según la nota al pie de cada estratigrafía, no se evidencia el afloramiento de napa, mientras que en el caso de la calicata N°10 se evidencia afloramiento de napa a los 2.50 [m] de profundidad. Lo anterior se contrasta con el máximo nivel de fundaciones, establecido en 0,5 [m] de profundidad, concluyendo que incluso bajo este escenario desfavorable, las aguas subterráneas no alcanzarán a tomar contacto con el radier de las fundaciones.

Fig. 8: Ubicación de Calicatas



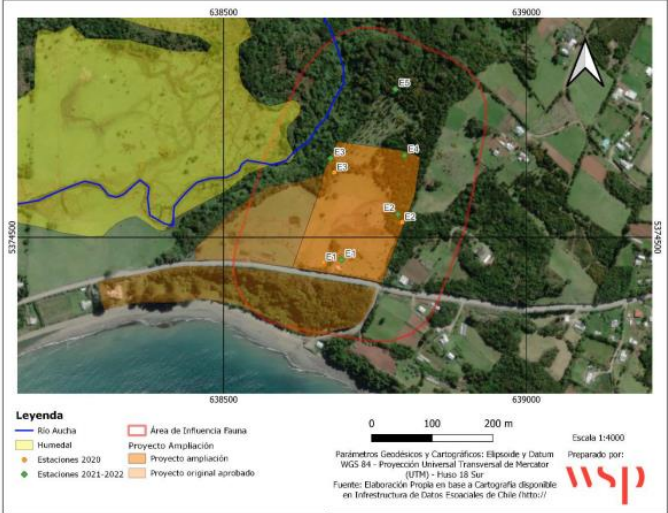
Fuente: Fig. 37 del Anexo V, Parte I del Adenda

No existirían potenciales impactos sobre la calidad de las aguas subterráneas producto del contacto con las partes del proyecto, debido a que el análisis ha sido realizado considerando las condiciones más desfavorables llegando a existir aún una diferencia de 2 [m] entre el nivel de la napa respecto de las fundaciones. En caso de considerar otras épocas en el análisis, los niveles de aguas subterráneas se verán reducidos, por lo que no se identifican potenciales impactos que pudieran generarse tanto aguas arriba como aguas abajo del proyecto.

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

En la zona de emplazamiento del Proyecto no existe una norma secundaria de calidad ambiental asociada. Sin embargo, la descarga del efluente tratado se realizará bajo el cumplimiento del D.S. N°90/2000 (Tabla 5), en virtud de la respectiva Resolución de monitoreo, cuya tramitación se realizará ante la Superintendencia de Medio Ambiente. En este sentido, según la letra b) de este literal y dadas las características del proyecto, se descarta afectar a la biota marina y terrestre por acciones o actividades contempladas en el proyecto en evaluación, en relación a 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



por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	establecidos en estas. Para más información revisar el desarrollo Adenda y Adenda Complementaria.
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.	<u>Sobre impacto en Fauna:</u> Se realizó una nueva campaña de terreno de fauna silvestre, a propósito de trabajo de responder en Adenda, la cual tuvo una duración de 4 días (26, 27, 28 de octubre y 8 de noviembre de 2022). Esta nueva campaña de terreno consideró cinco estaciones de muestreo en ambientes de bosque y pradera. Durante esta campaña de terreno se registraron tres nuevas especies no registradas en los terrenos anteriores: una especie de anfibio correspondiente al sapo de 4 ojos (<i>Pleuroderma thaul</i>), especie para la cual se registró un individuo, así como larvas presumiblemente de la misma especie. Así también, se registró un individuo de zorro chilla (<i>Lycalopex griseus</i>) y tres individuos de colilarga (<i>Sylviorhynchus desmursii</i>). Más detalle de los resultados obtenidos se encuentran en la actualización de la caracterización ambiental de Fauna silvestre, presente en el Anexo V Parte 1 de la Adenda. De la totalidad de especies observadas en terreno, no se registraron especies singulares, con problemas críticos de conservación, especialistas de hábitat y/o de distribución restringida en el área del Proyecto. Tampoco ambientes singulares. Fig. 9: Ambientes para la fauna presentes en el área de influencia del proyecto  Fuente: Fig. 44 del Adenda En relación al ruido, su área de influencia y potencial efecto sobre el área, particularmente en la isla Kaikué – Lagartija, santuario de la naturaleza declarado mediante Decreto N°33/2017 del MMA y sin plan de manejo en la actualidad, y cuyos objetos de protección son el patrimonio natural, con énfasis en las especies que se reproducen y refugian en la isla, y el patrimonio sociocultural, asociado a corrales de pesca y un conchal histórico. En este contexto, al delimitar el área de influencia total del proyecto, sólo el área de influencia correspondiente a la estimación de ruido aéreo sobre reptiles y ruido submarino sobre fauna marina se superponen con los límites del santuario de la naturaleza isla Kaikué – Lagartija. Dicha determinación considera las actividades donde se generan los mayores niveles de presión sonora, correspondientes al wellboat realizando carga de peces en ralentí en las cercanías de la pasarela flotante y al tránsito del wellboat en la ruta de navegación, las que evidentemente no ocurren en simultáneo, por lo que se estimaron por separado para el cálculo del área de influencia ruido aéreo y ruido submarino. Asimismo, se consideró el funcionamiento del wellboat para ambas actividades en la peor condición, es decir para la carga de peces, una



	duración de 15 horas diarias, pudiendo variar esta actividad en el normal funcionamiento del Proyecto entre 2 a 15 horas, y para la actividad del tránsito del wellboat en la ruta de navegación se consideró un viaje diario, lo cual también podría variar de 3 a 6 viajes semanales y/o de 9 a 25 viajes mensuales. En base a lo anterior, es que las estimaciones de ruido se realizaron en el escenario más desfavorable y en ningún caso se considera que las fuentes emisoras funcionen durante 24 horas continuas. Los resultados muestran que el área de influencia de ruido aéreo sobre reptiles se sobrepone con la isla Kaikué – Lagartija, no obstante, los niveles de presión sonora generados por la condición más desfavorable del Proyecto en el punto más expuesto del área protegida, asociado a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación de fauna nativa, no superan los umbrales de referencia relacionados con la afectación de tipo conductual y fisiológica, conforme los criterios de evaluación indicados por “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEA, 2022). Del mismo modo, los resultados del estudio de emisiones sonoras muestran que existe sobreposición entre el área de influencia de ruido submarino del Proyecto con el área marina circundante a la isla para todas las especies evaluadas. Sin embargo, para poder cuantificar la magnitud del impacto acústico se incorporó en la evaluación el punto (en mar) más expuesto del área protegida, donde los niveles de ruido y exposición sonora acumulada proyectados en dicho punto no presentan superación de los umbrales de afectación conductual y fisiológica para ninguna especie marina evaluada. En el caso particular de la biota marina y en relación con la generación de emisiones acústicas, los mayores niveles de presión sonora corresponden al wellboat realizando carga de peces en ralentí en las cercanías de la plataforma flotante y al tránsito del wellboat en la ruta de navegación, las que evidentemente no ocurren en simultáneo, por lo que se estimaron por separado para el cálculo del área de influencia de ruido aéreo y ruido submarino (Anexo V de Adenda). Mayor detalle desarrollado en literal b) del punto 6.2. de este Informe. En conclusión, al no existir afectación por ruido sobre la fauna terrestre y considerando el Artículo 11 de la Ley N° 19.300 y Título II del Reglamento del SEIA, su efecto, característica o circunstancia, no da origen a la necesidad de presentar un EIA. De acuerdo con los resultados de la proyección de niveles sonoros se define que la Isla Kaikué – lagartija se encuentra al interior del área de influencia de reptiles, presentando una superación del nivel de ruido de fondo en el punto más expuesto en un margen de 2,8 dB. Cabe precisar que solo se produce una superación del nivel de ruido de fondo, no una superación del umbral de afectación conductual de reptiles indicado en la Guía del SEA (SEA, 2022), encontrándose el nivel de ruido proyectado 15 dB bajo el umbral de referencia de 75 dB(C). Por lo tanto, se descarta la generación de efectos de tipo conductual sobre reptiles en la Isla Kaikué - Lagartija producto del ruido generado por las actividades del wellboat. Los resultados antes expuestos indican que se cumple con los umbrales de afectación fisiológica y conductual para el receptor de fauna nativa en la Isla Kaikué – Lagartija, al realizar la evaluación para aves y reptiles. Por lo anterior, si bien el proyecto generará un aumento en los niveles de ruido por las actividades del wellboat, se descarta la afectación conductual y fisiológica sobre fauna terrestre (reptiles y aves), en la etapa de operación del Proyecto. Esto considerando los lineamientos y umbrales expuestos en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEA, 2022). <u>Sobre la flora y vegetación</u>
--	--



	De acuerdo con lo mencionado anteriormente, sólo se identifica en terreno al Tipo Forestal Siempreverde, pese a que la información del Catastro de uso de suelo y vegetación, actualizado al 2013 para la Región de Los Lagos, indica la presencia del tipo forestal Roble Raulí-Coihue. Si bien el coihue está presente, no está en la proporción que determina este tipo forestal. Durante la evaluación se manifiesta indicar de manera explícita las acciones efectuadas, y sus resultados, para detectar eventual presencia de la especie Alerce (<i>Fitzroya cupressoides</i>), declarada Monumento Natural y clasificada En Peligro. Al respecto se señala que se realizó una tercera campaña de terreno en donde se recorre nuevamente el sector de bosque, con el particular objetivo de identificar la presencia de la especie Alerce. Luego de realizado el recorrido, se descarta la presencia de Alerce en la zona del proyecto. Sobre la vegetación ribereña, el Proyecto no considera la intervención de cauces, por lo tanto, no se realizará intervención de los bosques de ribera.
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.	Los residuos sólidos generados por el Proyecto serán almacenados en sitios cerrados y delimitados para tales efectos, los cuales contarán con las correspondientes autorizaciones de almacenamiento transitorio de residuos tanto peligrosos como no peligrosos. Del mismo modo, estos serán debidamente dispuestos en lugares de disposición final. Tal como se indica en la DIA y ambas Adendas, estos residuos corresponderán a residuos domiciliarios, industriales y peligrosos; para los cuales existen medidas de control, dando cumplimiento con los requisitos establecidos por la normativa vigente tanto para su almacenamiento, transporte y disposición final. Del mismo modo, se mantendrá la trazabilidad de estos residuos y se dará cumplimiento a la declaración anual mediante el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC). Por lo anterior, no se considera la afectación de recursos naturales renovables en base a la generación de residuos por parte del Proyecto. En lo que respecta a residuos líquidos, estos serán previamente tratados y desinfectados antes de su descarga al medio marino receptor, para lo cual se contará con monitoreos mensuales que establezcan el cumplimiento normativo a la descarga de estos residuos, en virtud de lo establecido en la Tabla 5 del D.S. N° 90/2000, ya que el punto de descarga se encuentra fuera de Zona de Protección Litoral (ZPL), sin perjuicio de lo mencionado en la letra b) del presente literal, que descarta la afectación a la biota por efecto de acciones o actividades contempladas en el proyecto en evaluación. En efecto, los valores de fósforo, nitrógeno y DBO5 determinados para la descarga de la piscicultura resultan ser entre 6 y 10 veces inferior a lo indicado en la Tabla 4 del D.S. N°90/2000, considerando una comparación mucho más exigente. El efluente generado en el proceso de cultivo de peces contempla una atención especial para mejorar la calidad del agua que ha sido utilizada en la producción. Para garantizar que el efluente no afecte la salud de los peces ni el entorno acuático post descarga, el proyecto incluye varios sistemas de tratamiento. Por un lado, están los filtros biológicos, los cuales reducen las concentraciones de nitrógeno residual, de manera de asegurar la salud de los peces, además, se contemplan los filtros rotatorios, los cuales disminuyen la cantidad de sólidos suspendidos, lo que a su vez reduce la turbidez del agua, y finalmente se incluyen los filtros UV, los cuales se utilizan para disminuir la carga bacteriana en el efluente. Estos procesos combinados aseguran que el agua descargada cumpla con los estándares de calidad requeridos por la normativa vigente. A su vez, el uso de sustancias peligrosas y combustibles, cumplirán con los requerimientos establecidos por la normativa vigente tanto para su transporte, almacenamiento y



	uso y no se genere afectación sobre los recursos naturales renovables en base al manejo de estas sustancias. Para mayor información revisar Anexo XIX de la presente Adenda Complementaria que contiene los procedimientos de retiro y manejo de sustancias peligrosas, así como también el procedimiento de retiro y manejo de residuos peligrosos. Así las cosas, es posible establecer que no se genera impacto por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables a consecuencia del proyecto.
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.	De acuerdo con la descripción del proyecto, la actividad que potencialmente generaría efectos sobre las aguas superficiales y subterráneas es la captación de aguas para la producción de la piscicultura. El Titular aclara que el proyecto no utiliza aguas superficiales del río Aucha, ni descarga residuos en este río. La ampliación de la piscicultura, si bien para su operación requerirá de un incremento en el agua total a utilizar en comparación a la RCA vigente (RCA N° 049/2017), el adicional será sólo agua de mar, manteniéndose que el agua dulce que se utilizará sigue siendo los 56 L/s del proyecto que está operando hoy en día. Dicha agua dulce proviene única y exclusivamente de los derechos de aprovechamiento de tipo consuntivo de aguas subterráneas (pozos) que el Titular ya posee y que se encuentran autorizados por la autoridad competente, y por lo tanto no utilizará en ningún caso derechos de agua consuntivos del río Aucha. Esto se debe principalmente a que los pozos a utilizar extraerán agua desde una unidad acuífera profunda (acuífero confinado) que se encuentra desconectado hidráulicamente de la unidad acuífera superior, por un estrato confinante de arcilla de unos 30 a 50 metros de espesor. Es decir, la extracción de agua desde el acuífero profundo no generará ningún efecto en los pozos, norias y humedal que se encuentran en las cercanías del proyecto ya que todos ellos se alimentan del acuífero libre (superior). Asimismo, asociado al acuífero profundo, se determinó en el Estudio hidrogeológico que no se afectarán actividades de terceros y proyectos o actividades, ya que dichas actividades o proyectos se encuentran fuera de los radios de influencia desde donde se realizará el bombeo para cada pozo. En virtud de lo expuesto y en relación a la determinación de la susceptibilidad de afectación sobre la cantidad de agua utilizada por la piscicultura y su potencial efecto sobre los recursos renovables aguas superficiales y subterráneas, los antecedentes indican que la magnitud del impacto respecto de la alteración de cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles es nula, esto ya que en el Estudio hidrogeológico se determinó que no se afectarán actividades de terceros, ya que dichas actividades o proyectos se encuentran fuera de los radios de influencia desde donde se realizará el bombeo para cada pozo. Además, el proyecto no considerará agua del río Aucha para la producción de la piscicultura. Como complemento se presenta una caracterización de la ictiofauna del río Aucha, prospectando estaciones desde la desembocadura del río en la ensenada Codihue hasta las inmediaciones alrededor de la piscicultura. Los resultados muestran la presencia de especies ícticas, indicando que el proyecto desde su operación es compatible con su entorno, descartando afectación. En la Adenda complementaria se mantiene lo señalado, y con el objetivo de proporcionar antecedentes adicionales que corroboren lo planteado en el Estudio Hidrogeológico sobre la desconexión hidráulica entre ambas unidades acuíferas, el titular del proyecto ha realizado un nuevo estudio de niveles freáticos en el sector (Anexo XIII de la Adenda complementaria). Entre diciembre de 2023 y febrero de 2024, se llevaron a cabo múltiples campañas de terreno para la construcción e instrumentación, mediante transductores de presión, de dos piezómetros y dos punteras de aproximadamente 10 y 3 metros de profundidad, permitiendo de esta manera recabar información, tanto espacial como temporal, sobre el comportamiento de los niveles del acuífero somero en



	respuesta a la extracción de caudales desde el acuífero profundo confinado en los pozos de bombeo N°3 y N°4. Del análisis de las series de datos observadas entre febrero y mayo del 2024, se confirmó que las extracciones de agua y las variaciones en el caudal extraído en el acuífero profundo, no afectan los niveles en los pozos de observación habilitados en el acuífero somero. En conclusión, no habría impactos significativos sobre los niveles del acuífero somero, la escorrentía del río Aucha y el humedal asociado. Esto se debe principalmente a que los pozos a utilizar (N°3 y N°4) se encuentran en un acuífero profundo e hidráulicamente desconectado del río Aucha, su acuífero y el humedal asociado. Finalmente, se determinó que no se afectarán actividades de terceros, proyectos o actividades, ya que dichas actividades o proyectos se encuentran fuera de los radios de influencia desde donde se realizará el bombeo para cada pozo.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no prevé la introducción de especies exóticas en el territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. En virtud de los antecedentes presentados, se descarta la generación de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

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

Tabla 6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	- Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. - Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En el área de influencia si se identifican grupos humanos y 2 comunidades indígenas.
Reasentamiento de comunidades humanas	Ninguna de las obras y características del Proyecto, suponen desplazamiento o reasentamiento de grupos humanos localizados en el área de influencia.
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 cuanto a los sistemas de vida presentes en el área de influencia del proyecto, éstos se basan en modos de vida rurales, donde los principales recursos naturales son el trabajo en la tierra a través de agricultura de subsistencia (cultivo de hortalizas, papas) y tenencia de animales domésticos como vacunos, ovinos, porcinos y aves de corral; el uso del borde costero, por GH y GHPPI para la recolección de orilla (algas y mariscos), siembra de luga y pelillo por parte del Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales, Algueros y Agrícolas “El Cisne”. Adicionalmente, es importante manifestar que en espacios del borde costero se encuentra ubicado el ECMPO Isla Quihua, teniendo como solicitante a la Comunidad Indígena Aduen de El Dao. Fig. 1: Relación pluma dispersión y Concesión sindicato pescadores de los Cisnes



Fuente: Fig. 100 del Adenda

Respecto a la pluma de dispersión se mantiene una extensión espacial total de 0,202 km².

Los resultados de la modelación indican que la descarga se diluye rápidamente en torno al punto de vertido, esto, debido a sistema de difusores que propician la dilución liberando la descarga a una velocidad adecuada para favorecer el mezclado del efluente con el medio receptor y que este llegue con rapidez a la superficie. De esta forma, disminuye rápidamente la concentración de salida de los parámetros vertidos. Esta disminución, ocurre en menos de 1 [m] en torno a la descarga, luego, la pluma inicia un rápido recorrido de dispersión horizontal, hasta igualar las concentraciones del efluente al medio receptor. La distancia de dilución total (del campo lejano), desde la descarga, es de aprox. 400 [m] en dirección sur y 198 [m] en dirección norte para todos los parámetros modelados. Sin embargo se ha de considerar que las curvas de decaimiento de los parámetros modelados en dirección sur, la distancia en que ocurre el mayor decaimiento, ocurre antes de la dilución total, lo cual sería antes de los 100 [m] desde el punto de descarga (mayores detalles en Informe de Modelación adjunto en Anexo IX de la Adenda)

Según la información primaria, la concesión de Sindicato Pescadores Los Cisnes actualmente es utilizada en escuetas temporalidades para la realización de actividades socioeconómicas, pues dada la calidad y la escases de los recursos en los últimos años, los trabajadores se han relegado a otros tipos de actividades. No obstante, los informes técnicos, tales como el informe de modelación (Anexo IX del Adenda) demuestran que los recursos que se insertan en el espacio intermareal y mareal no sufrirán alteraciones, del mismo caso, tampoco el acceso y las actividades que se desarrollen en aquellos lugares pertenecientes al área de influencia.

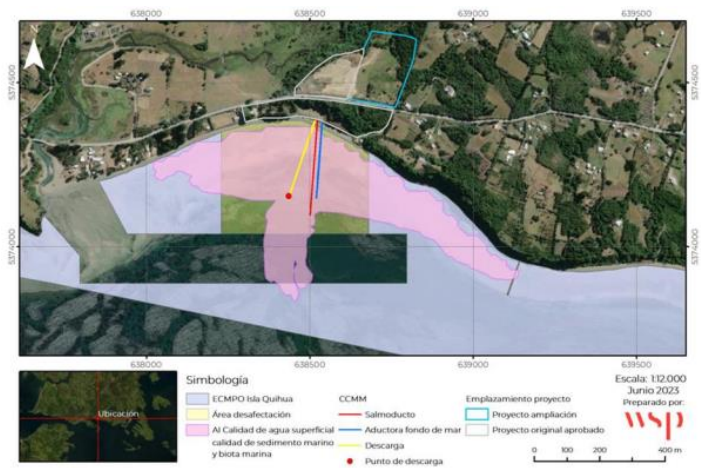
En el AI también se identifica pesca con arte de lienza. Sin embargo, esta no se menciona como una actividad que entregue principal sustento económico a los GHPPI, sino más bien como forma de recreación o que grupos humanos realizan en sus tiempos de ocio. A su vez, se identifican GHPPI (de la comunidad Arken de Auchá) pertenecientes al Sindicato de Pescadores Los Cisnes, quienes trabajan en el cultivo de pelillo.

Adicionalmente, la información primaria permitió identificar que en espacios de la solicitud ECMPO Isla Quihua donde se superpone el AI de calidad de agua, también se ejercen actividades de recolección de orilla, correspondiendo



principalmente a las comunidades residentes en Aucha, así como a la Aduen de El Dao, solicitante del ECMPO. Dentro de los recursos, los mismos que se obtienen en el sector de playa frente al proyecto, es decir, navajuela, caracol y almejas. Sin embargo y tal como se manifiesta en el levantamiento de información, no existe un espacio concreto donde se lleva a cabo la práctica, sino más bien el circuito de recolección y traslado obedece a la abundancia que existe en el territorio intermareal correspondiente al ECMPO Isla Quihua.

Fig. 2: Relación ECMPO y AI Calidad de agua (pluma de dispersión)



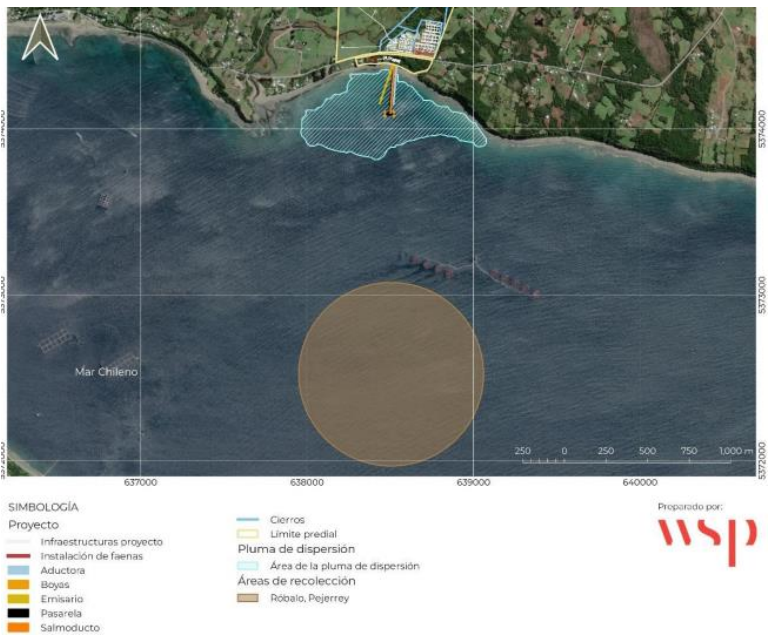
Fuente: Fig. 101 del Adenda

Titular indica que no se espera afectación en los recursos planctónicos, bentónicos y recursos de importancia comercial debido a la misma dinámica que presenta el sector y a que estos compuestos puedan ser rápidamente asimilados por el medio.

Cabe señalar que si bien, se identifica que las prácticas de recolección de orilla predominantemente son ejercidas por GHPI del territorio, se reconoce que de igual forma son realizadas por grupos humanos no pertenecientes a pueblos indígenas.

A continuación se ven las fig. entregadas en Adenda Complementaria qua través de las cuales se puede visualizar de manera más clara la no afectación de las actividades realizadas por las CI presente en el AI del proyecto.

Fig. 3: Actividades de pesca realizadas por CI respecto de la pluma de dispersión del efluente.



Fuente: Fig. 50 del Adenda Complementaria

Fig. 4: Recolección de loco, pulpo y cangrejo





Fuente: Fig. 47 del Adenda Complementaria

Fig. 5: Recolección algas Comunidades Indígenas en el AI del proyecto.



Fuente: Fig. 48 del Adenda Complementaria

Fig. 6: Recolección de otros recursos hidrobiológicos



Fuente: Fig. 49 del Adenda Complementaria

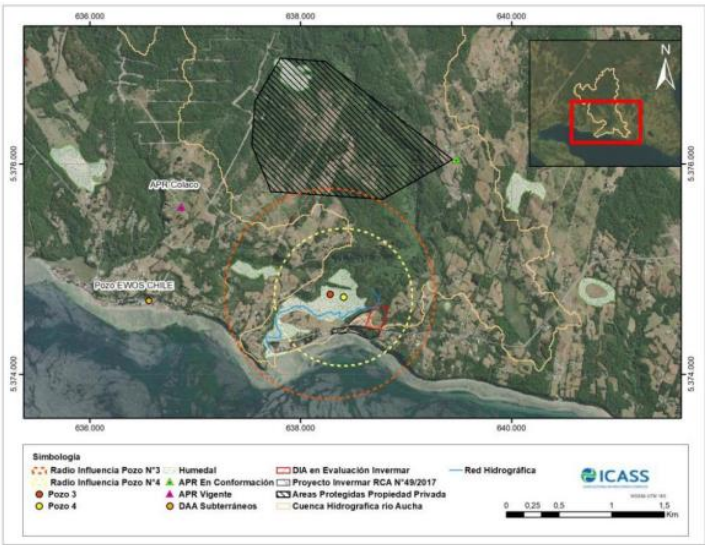


	A su vez, se identifica que los recursos asociados a hierbas medicinales se obtienen de los mismos predios o en las proximidades de la ruta. Mismo caso con recursos naturales destinados a la calefacción o cocción, como la leña, la cual es principalmente comprada en sectores aledaños, o retirada de los mismos campos, sin interactuar con el proyecto en ninguno de los casos, por lo que se descarta su afectación. Respecto de las partes, obras y acciones que pudieran alterar el acceso a los recursos naturales del espacio marino que son utilizados como sustento económico por parte de los grupos humanos identificados en el territorio se tiene la instalación de la pasarela flotante durante la fase de construcción, el funcionamiento del emisario y el tránsito del wellboat. La tubería de descarga, la aducción y el salmoducto ubicadas en el sector playa de Auchá, todas se encuentran construidas, dado que apoyan la operación actual de la piscicultura. No obstante, lo anterior lo único que falta por instalar es una pasarela flotante, que, según los planos del proyecto, contará con una longitud aproximada de 287 [m] y será instalada una vez que se otorgue la concesión marítima la cual se encuentra en tramitación. Es importante reiterar que, todas las partes correspondientes a tuberías ya se encuentran instaladas de manera soterradas en el sector de playa. La fase de construcción de la pasarela se ha de caracterizar mediante ensamble de estructuras prearmadas y será por un periodo determinado y acotado en tiempo. Adicionalmente, se señala que la pasarela previa a su instalación será armada en las instalaciones de la piscicultura y el montaje se efectuará en el sector de la playa previo a la solicitud de permiso de escasa importancia solicitado a la Capitanía de Puerto para la ejecución. Respecto a la biodiversidad asociada al sector de los ductos, durante la prospección de banco natural efectuada en el marco de la DIA del proyecto (campana 1 en Anexo VI de la DIA Línea de Base Ambiental: Caracterización del Medio Marino), se registraron 2 especies de importancia comercial, jaiba reina (<i>Cancer plebejus</i>) y almeja (<i>Ameghinomya antiqua</i>), sin que ninguna de ellas constituya un banco natural. Referente a la fauna íctica observada, ninguna de las especies identificadas tiene importancia económica o es considerada recurso hidrobiológico. Sobre el funcionamiento del emisario submarino, los resultados de la modelación indican que el efluente se diluye rápidamente de acuerdo a lo ya explicado. En la Adenda Complementaria la simulación del escenario más desfavorable fue robustecida considerando los escenarios de invierno y verano para un ciclo lunar de 30 días. Se utilizó Modelación MOHID (Anexo XII de la Adenda Complementaria). En efecto, la condición basal de las aguas superficiales marinas, y de acuerdo con las caracterizaciones realizadas entre 2020 y 2022, presentadas en la DIA y Adenda, exhiben concentraciones máximas de nutrientes que coinciden con los resultados esperados debido a la operación futura de la piscicultura. En relación con el punto anterior, la calidad ambiental del área de descarga es sustentada por la presencia de una gran cantidad de especies de biota marina según las caracterizaciones presentadas. De manera complementaria, para evaluar los posibles impactos sobre la biota marina, en el Anexo V de la Adenda se presenta un estudio ecotoxicológico, como ya fue señalado en el punto 6.2. del presente Informe. Sobre el efecto de las emisiones acústicas generadas por el tránsito de los wellboat y la carga de peces, tema que se desarrolla en el punto 6.2. del presente Informe, cabe señalar que en el aspecto que aquí se analiza el impacto debe centrarse en las áreas de afectación conductual y fisiológica, las cuales se definen como
--	---



	nulas (no se generan) para los peces, aun considerando para la evaluación la ponderación de frecuencia de la especie más sensible auditivamente, es decir, aquella que posee un umbral más bajo. En definitiva, en virtud de los antecedentes expuestos es posible descartar la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados por los grupos humanos reconocidos en el territorio, debido al funcionamiento del proyecto. Se extrae lo señalado por la Corporación Nacional Indígena que se refiere a la posible afectación como la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo, indicando en su Ord. N°448 del 16 de agosto de 2024 descartando esta afectación señalando que: <i>“La información primaria tras recorrido con dirigentes de ambas comunidades da cuenta que, como se señaló con anterioridad, las prácticas de recolección se ejercen desde Punta Aucha hasta el río Aguantao, destacando la obtención de recursos como la navajuela, choritos, almejas, caracol y collem. Si bien estos recursos se ubican en espacios próximos a la futura infraestructura del proyecto tal como la pasarela flotante, y a las tuberías ya instaladas tanto para la operación de la piscicultura actual como futura, se puede señalar que no se afectará el acceso a la obtención del recurso debido a que se encuentran en el mar. En ese sentido, la única instalación en la fase de construcción corresponde a la pasarela flotante, mediante el ensamble de estructuras prearmadas, la cual será por un periodo determinado y en tiempo acotado. Se señala que la pasarela previa a su instalación será armada en los terrenos de la piscicultura, fuera del sector de playa y la instalación se efectuará en periodos en que los GHPPI no realicen de recolección de orilla”</i>. Continúa señalando este servicio que <i>“Por su parte, respecto de las actividades de pesca estas se encuentran alejadas de la pluma de dispersión de nutrientes por más de 700 metros, de acuerdo a lo estimado por el titular, vale decir, fuera del área de influencia de la descarga. En cuanto a la presencia del Espacio Costero Merino de Pueblos Originarios Isla Quihua, donde se produce un traslape con la pluma de dispersión de nutrientes en un 0,14% de la superficie del ECMPO, se indica que: “... los informes técnicos de modelación y toxicológicos, es posible asegurar el descarte de afectación del presente literal debido a que, la descarga de efluentes se diluye rápidamente en los primeros metros en torno al punto de vertido, considerando que el ducto tiene en su diseño un sistema de difusores que propician la dilución y favorecen el mezclado del efluente con el medio receptor. De esta forma, disminuye rápidamente la concentración de salida de los parámetros vertidos a corta distancia en torno a la descarga, luego, la pluma inicia un rápido recorrido de dispersión horizontal hasta igualar las concentraciones del efluente con el medio receptor”</i>. <u>Sobre el uso del agua</u> Los grupos humanos del territorio se abastecen principalmente mediante dos sistemas de captación APR y noria. No obstante, según la información obtenida por los resultados del informe hidrogeológico (Anexo V – Parte 2 del Adenda), el APR más cercano corresponde al APR Colaco, el que tiene 6,5 [m] de profundidad y se ubica a más de 1,6 km de distancia hacia el norponiente, por lo que no se verá afectada. En el sector de Aucha norte existe una iniciativa para crear una cooperativa de agua potable. Sin embargo, esta captación también sería somera y se encuentra a más de 2 km hacia el nororiente. Fig. 7: Estimación del radio de influencia pozos de bombeo del Proyecto y relación sistemas de captación próximos
--	---





Fuente: Fig. 101 del Adenda Ciudadano

De acuerdo a los resultados del estudio hidrogeológico, la fuente principal de extracción de agua necesaria para el Proyecto, provendrá del acuífero profundo confinado del cual se extraerá un caudal de extracción de 56 l/s. Según los análisis realizados, el bombeo realizado desde esta unidad (a través de los pozos profundos N°3 y N°4) no presenta riesgo de afectar al acuífero somero ni al humedal asociado a él. Esto se debe a que existe una desconexión hidráulica entre la unidad acuífera profunda y la unidad acuífera somera local, producto del estrato confinante existente entre ambos acuíferos, lo que garantiza la protección de ambos sistemas durante el bombeo, sin llegar a existir afectación de estos.

Los pozos de terceros, y que se encuentran cercanos a los pozos N°3 y N°4, están habilitados en el acuífero somero del río Aucha. En consecuencia, estos pozos de terceros extraen agua de acuíferos que se encuentran hidráulicamente separados del acuífero profundo asociado al proyecto.

Fig. 8: Identificación de terceros, proyectos y/o actividades.



Fuente: Fig. 126 del Adenda Ciudadano

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

En el Adenda se profundiza más en el análisis respecto el impacto vial especialmente durante la etapa de construcción de la ampliación de la piscicultura. Al respecto se indica este como el peor escenario, considerando que la subfase de obras civiles se desarrollará durante 300 días, y el proyecto aportaría un total de 19 vehículos diarios al flujo existente por la ruta V891. Entonces se afirma que tal aporte no implica un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del territorio, toda vez que los vehículos no circularán de forma simultánea, sino más bien lo harán durante las 9 horas que durará la jornada laboral.



Del mismo modo, no se generará obstrucción en el libre desplazamiento de quienes necesiten trasladarse por la ruta, ya que, pese a los vehículos que ingresen al proyecto, deberán tomar los resguardos necesarios, y el ancho de la pista permite que las maniobras de los conductores se realicen sin impedir el normal tránsito de los usuarios de la ruta.

Por otro lado, siguiendo nuevamente lo señalado en el estudio vial, el informe manifiesta que los valores presentados, apelan al supuesto de simultaneidad de todos los flujos inducidos por el proyecto, es decir, el peor escenario posible, condición de ocurrencia poco probable en la realidad, debido a que la logística de abastecimiento y programación de las obras correspondientes genera inherentemente una distribución de los viajes estimados a lo largo del día laboral y dentro de los meses de ejecución de obras u operación. En ese sentido, se puede señalar que los flujos no coincidirán con la hora crítica analizada en la modelación de transporte (7:00-8:00 hrs.). Lo anterior, permite indicar que, si bajo este supuesto no se genera potencial impacto, en la realidad tampoco se producirá. Adicionalmente, es importante señalar que, según el informe vial, el análisis estima que la intersección entre la ruta V 891 y el camino interior no se encuentra saturada en la situación base y tampoco en la situación con proyecto. La diferencia entre los grados de saturación base y situación con proyecto no es mayor a un 1,3%, por lo que los flujos relacionados con el desarrollo del proyecto para esta fase no generan un potencial impacto significativo sobre la vialidad. Además, las demoras de cada movimiento son mínimas entre la situación base como en la situación con proyecto, cuyos incrementos son inferiores a 0,3 segundos y las longitudes de cola inferiores a 0,1 [m]. Sumado a que la capacidad de reserva es de un 81%, y por tanto la vialidad posee condiciones de admitir nuevos flujos vehiculares. En definitiva, los resultados permiten afirmar que no se generará alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al Proyecto.

Fig. 9: Punto medición flujo vehicular Ruta



Fuente: Fig. 93 del Adenda

Se añade que mediante las campañas de terreno, siendo la última el 13 de junio de 2024, se ha evidenciado que, durante el proceso la ruta V-891 ha sido mejorada mediante una carpeta de asfalto. Dicho lo anterior, se debe considerar que para la caracterización ambiental-territorial, y por defecto, de las respuestas generadas en la Adenda Complementaria, en el inicio del proceso de tramitación ambiental, el AI del proyecto consideraba el tramo de ruta donde la carpeta era de ripio, es decir, desde el km 4,8 hasta el acceso del proyecto, toda vez que dicha condición posibilitaba susceptibilidad de afectación en los grupos humanos residentes en el territorio como consecuencia del tránsito de vehículos destinados al proyecto en virtud de lo establecido en este literal. No obstante, y dado a que, se reitera, en la actualidad la ruta ya se encuentra asfaltada en dicho tramo, la susceptibilidad de afectación no se ejercería a consecuencia del proyecto.



	Por otro lado, es importante señalar que la ruta utilizada por los GHPPI para acceder al borde costero no será utilizada ni intervenida a consecuencia del proyecto. Cabe complementar que, de acuerdo con prácticas de recolección de pesca en el Canal Codihue, se evidencian traslados mediante embarcaciones menores. Ante aquello, se da cuenta que el proyecto generará utilización de wellboat para el retiro de smolt, por lo que se presenta el siguiente análisis: La ruta marítima del wellboat corresponde a aquella sujeta a las cartas náuticas provistas por la Autoridad Marítima, las cuales se refieren a rutas secundarias ubicadas en ensenada Codihue y Canal Calbuco y que también son de uso de embarcaciones pertenecientes a usuarios del territorio de sectores aledaños al Proyecto. Se desestima posibilidad de impacto en este punto toda vez que se trata de análisis basado en el peor escenario, y el cual se descarta ocurra, como se detalla en el punto 6.2. del presente Informe. Dicho lo anterior, el tránsito de 1 viaje diario en el peor escenario es poco significativo en lo que respecta al uso del espacio costero y marítimo. En este sentido, la herramienta Global Fishing Watch permite verificar que el proyecto Piscicultura Aucha no suma significativamente al tráfico de navegación que existe en la Ensenada de Codihué, de manera de evidenciar la no generación de impacto sobre el medio.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El levantamiento de información recogido en las campañas de terreno permitió identificar que los bienes, equipamientos, servicios e infraestructura básica a la cual acceden los grupos humanos no indígenas y grupos humanos indígenas del territorio, se ubican principalmente en la localidad de Colaco y Aguantao, los que se configuran particularmente en relación con el acceso de servicios de salud y educación. Dicho esto, dentro del AI no se identifican servicios o equipamiento básico, siendo los más cercanos, la Escuela Rural Aguantao (a 1,7 km del área del proyecto) y la Posta Salud Rural Aguantao (3,4 km del área de proyecto). En ese sentido, respecto a obras y acciones que puedan alterar el equipamiento o infraestructura básica, cabe mencionar que no se identifican edificaciones en el borde costero que puedan verse afectados como consecuencia de las obras o emisiones del proyecto. Si bien es cierto se identifica la bodega del Sindicato de Pescadores Los Cisnes, ubicada en la coordenada 638660.29 m E/ 5374323.88 m S a 152 [m] de la instalación de tuberías, la información primaria con el dirigente de la organización permitió conocer que dicho espacio no es utilizado y se encuentra en total abandono y desuso. Por otro lado, es importante considerar el ruido emitido por el flujo vehicular como parte de las obras y acciones del Proyecto. En ese sentido, y tal como se manifiesta en el Informe técnico de ruido, se utiliza la normativa suiza OPB 814.441, y a través de ella se evalúan los niveles para cada receptor, donde los resultados indican que el ruido producto por el flujo vehicular introducido por el Proyecto no produce impactos significativos en ninguno de los receptores evaluados, para la condición más desfavorable de todas las fases, según los límites de la normativa suiza OPB 814.41. Se indica en Adenda que la información primaria permitió reconocer que tanto en las infraestructuras receptoras sensibles como en el espacio considerado como Área de Influencia de ruido no se realizan actividades que pudieran verse afectadas como consecuencia de las emisiones sonoras generadas por el Proyecto. Si bien es cierto, se llevan a cabo prácticas propias del territorio, tales como trabajos en la tierra y principalmente en la horticultura en predios donde se insertan viviendas cercanas, así como algunas tenencias de baja escala de animales, dadas sus características, estas no se ven alteradas en su desarrollo como consecuencias de emisiones sonoras. En ese sentido, por ejemplo, el receptor 1 (R1) y el receptor 2 (R2), durante la fase de construcción perciben una



	proyección de 41 dB(A) y 42,9 dB(A) propiamente tal, lo que se encuentra en un umbral de “ruido normal”. Misma situación ocurre en la fase de operación, donde los receptores durante horario diurno se mantienen entre el umbral de 41,1 y 43,5 dB(A), con excepción de los receptores 5 y 6. En ese sentido, el receptor 5 (R5) sólo considera pernoctación en la vivienda no desarrollando otras actividades durante horario diurno. Sin embargo, continuando con el análisis en horario nocturno de la fase de operación, los NPS proyectados disminuyen a 46,1 dB(A) para Receptor 5 (R5) y a 44 dB(A) en Receptor 6 (R6). Dicho esto, y volviendo a la ejemplificación mencionada recientemente, este umbral se encuentra entre un “nivel de ruido moderado”. Es importante mencionar que tales umbrales se consideran contemplando las medidas de control establecidas mediante barreras acústicas., las cuales se encuentran contempladas instalar en cada una de las fases del Proyecto. Respecto al recurso hidrológico, ya se señaló precedentemente que el agua que se ha de utilizar para el funcionamiento y operatividad de la Piscicultura no se obtendría desde la misma fuente de agua que la que abastece los pozos particulares, de acuerdo a lo señalado en punto 6.2. del presente Informe. A esto, se suma lo señalado por Invermar S.A. que siempre se velará por el uso racional del recurso agua y el cumplimiento de lo que establece en el código de aguas, es decir, “resguardar el consumo humano y el saneamiento, la preservación ecosistémica, la disponibilidad de las aguas, la sustentabilidad acuífera y, en general, aquellas destinadas a promover un equilibrio entre eficiencia y seguridad en los usos productivos de las aguas”. Se ha de considerar también CAV que dice relación con el seguimiento ambiental de nivel freático de las aguas, y el Traspaso de Derechos de aguas superficiales consuntivos del Río Aucha a la Comunidad.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	De acuerdo a lo evidenciado en las nuevas campañas de terreno, en el área de influencia del Proyecto, no se da cuenta de prácticas comunitarias ligadas a espiritualidad y/o religión con excepción de la Iglesia Asamblea de Dios Autónoma de Aucha, localizada a 360 [m] de distancia del área de Proyecto. Sin embargo, los niveles sonoros, además de mantenerse bajo la normativa, se encuentran entre el umbral 35 a 40 dB(A). En relación a otras actividades que puedan generar sentimiento de arraigo en el territorio, se contemplan actividades en el borde costero, dadas principalmente por la recolección de orilla. Si bien es cierto, los niveles de ruido se encuentran en un umbral de 55 a 60 dB(A), <i>“nivel de ruido un poco elevado; las actividades de recolección se llevan a cabo durante un tiempo limitado y cuando la marea se encuentre baja”</i>. En ese sentido, los entrevistados manifiestan que los periodos de marea baja, al depender de las fases de la luna, permiten una programación en las actividades de recolección. Por otro lado, las prácticas de recolección se realizan no en puntos específicos del borde costero, sino más bien a través del tránsito en distintos espacios tanto de Aucha, como de Colaco, Aguantao y otras localidades. Las actividades basadas en instancias sociales y de reunión de la comunidad, son desarrolladas en infraestructuras fuera del AI de medio humano con excepción de aquellas que pueden realizarse en viviendas y predios particulares. Tal y como se señala en la Caracterización Ambiental de SVCGH, las manifestaciones culturales, tradicionales e intereses comunitarios se concentran principalmente en sitios de significación cultural de carácter religioso (iglesias tanto cristiano-católicas como cristiano-evangélicas); en sitios de significación sociocultural recreacional



(de especial importancia en este sentido es una cancha deportiva, en la cual se realizan torneos de fútbol entre localidades cercanas y que representa parte importante de las actividades recreacionales de los habitantes de la localidad), y de intereses comunitarios (se utiliza la sede de la junta de vecinos de Colaco y la escuela de Aguantao como centro de reunión de distintas organizaciones).

En este sentido, y tal como se aprecia en la siguiente tabla y posterior cartografía, los sitios de relevancia cultural y/o comunitarias se encuentran fuera del AI de Medio Humano, con excepción de la Iglesia Evangélica Asamblea de Dios Autónoma:

Tabla 1: Infraestructura de significación cultural

Infraestructura Significancia Cultural próximos al AI	Sector	Coordenada UTM Datum WGS 84 Huso 18S		Distancia aprox. con obras del proyecto
		Este	Norte	
Iglesia Evangélica Asamblea de Dios Autónoma	Aucha	639167	5374614	360 m
Sede Social JVV Aguantao	Aguantao	640767	5375116	2 km
Iglesia Evangélica Misionera	Aucha	639685	5374316	940 m
Segunda Iglesia Evangélica Aliancista	Aucha	639408	5376066	1,4 km
Capilla Católica en Colaco, ruta V-89I	Colaco	636089	5374743	2,4 km
Sede social Junta de Vecinos Colaco	Colaco	636438	5374692	2,3 km
Cancha de fútbol Club Deportivo Independiente Colaco	Colaco	637574	5374576	870 m
Iglesia Católica Juan Bosco	Aguantao	641340	5373517	2,7 km
Cementerio Católico Aguantao	Aguantao	641289	5373535	2,8 km
Cementerio Colaco	Colaco	636155	5374882	2,3 km

Fuente: Tabla 93 del Adenda

Sin embargo, más allá de una infraestructura utilizada como sitio de relevancia cultural, es importante mencionar que el sector playa de la localidad de Aucha, se identifica como un espacio empleado para realizar actividades de recolección de orilla, así también el uso recreacional de baño en temporada estival, las cuales son comprendidas como ejercicios culturales y tradicionales propios del territorio del sur de Chile. Respecto a la primera actividad, hace relación con la recolección de orilla que grupos humanos tanto de Colaco como de Aucha generan en el espacio. En ese sentido, esta actividad es utilizada como práctica socioeconómica ligada al autoconsumo familiar y recreacional, pues muchos vecinos de estas localidades se acercan al borde costero con el afán de obtener mariscos, siendo los principales la navajuela, seguido de choritos y caracoles.

La segunda actividad desarrollada en el borde costero hace relación con prácticas de baño y nado, las que se ejercen de manera recreacional en temporada estival o de verano, tanto por residentes de las localidades cercanas, como por algunos visitantes locales y regionales.

Por último, en el borde costero se encuentra el ECMPO Isla Quihua, en solicitud por la comunidad indígena Aduen de El Dao, y en el cual existe sobreposición por parte del AI de Medio Humano, dada por la pluma del efluente. Según la información de fuente primaria, las prácticas en el mar principalmente están ligadas a la pesca mediante tres técnicas de captura: lanceado³⁸, red y buceo. Respecto a las prácticas de uso consuetudinario ejercidas por la organización solicitante se señala recolección de algas, extracción de mariscos, pesca, recreación, tránsito y uso de plantas medicinales. No obstante, de lo anterior, y según la información obtenida en las campañas de terreno, las personas integrantes de la CI Aduen de El Dao, se trasladan durante distintos espacios de la Ensenada Codihue en búsqueda de los recursos, llegando hasta sectores próximos al Proyecto para realizar principalmente actividades de recolección de orilla,



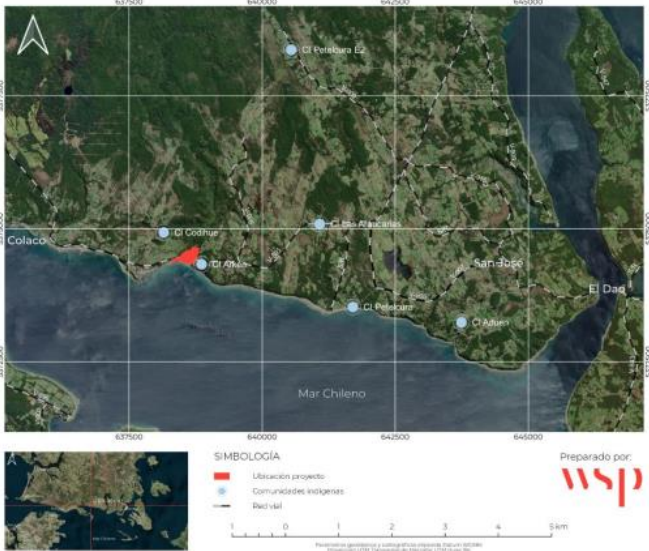
	obteniendo navajuelas, caracoles y almejas. Cabe señalar que las obras del proyecto no impedirán este trayecto. También se reconocen las actividades de pesca mencionadas, llegando a sectores mareales donde se obtienen especies de robalo y rollizo. Dicha solicitud de ECMPO según la información secundaria obtenida del IUC Isla Quihua, se identifican los siguientes usos consuetudinarios: - Recolección de algas - Extracción de mariscos - Pesca - Recreación - Uso de plantas medicinales Cabe destacar que durante las distintas campañas de levantamiento realizadas, particularmente en las últimas 4 correspondiente a la etapa Adenda Complementaria, se pudo reconocer el sentido de pertenencia que la población local mantiene con el territorio, configurando de esa forma que, toda práctica y actividad ejercida es desarrollada tanto en espacios prediales mediante la agricultura, ganadería, horticultura; o bien, en el mar y borde costero, mediante a prácticas de recolección de orilla y pesca artesanal. Si bien mediante las observaciones PAC se puede interpretar cierta preocupación e inquietud respecto al proyecto y las consecuencias que este puede tener en lo que respecta la composición del sector del área de influencia del proyecto (Aucha), e incluso la localidad próxima de Colaco, tanto los estudios técnicos elaborados (hidrogeológicos, toxicológicos, emisiones odorantes, ruido, impacto vial, etc.), así como las distintas caracterizaciones ambientales, dan cuenta de la existencia de compatibilidad entre los usos que los mismos vecinos mantienen, con aquel que el proyecto busca obtener. De igual forma, y como antecedente a considerar, los SVCGH incluyendo GHPPI, en la actualidad son desarrollados sin alteraciones frente al presente proyecto con RCA aprobada, no generándose involución o modificaciones en los sentimientos de arraigo y cohesión grupal/familiar. Junto con ello es posible identificar una fuerte adherencia de los vecinos a las distintas organizaciones sociales, territoriales y funcionales existentes en el territorio, ya sea la Junta de vecinos de Aucha, el Comité APR Aucha Norte, Comité APR Peñasmó, Comunidades Indígenas Arken de Aucha y Las Araucarias, clubes deportivos, agrupaciones iglesias cristianas, etc., lo cual reafirma el fuerte apego y cohesión que mantienen los grupos humanos del territorio, fortaleciendo de esa forma los mecanismos de información y comunicación. Por otro lado, y con el objeto de mantener la cohesión social y potenciar la comunicación efectiva con el territorio, se presentan 2 Compromisos Ambientales Voluntarios: i) Buen vecino: instancia de fortalecimiento de diálogo comunitario, y ii) Buen Vecino: Instancia de Trabajo Colaborativo para aportes realizado por la empresa en materia comunitaria; Estos CAV buscarán fortalecer el trabajo y la comunicación con el entorno, vecinos y actores de interés. Dicho lo anterior, se puede asegurar que las prácticas socioculturales y económicas manifestadas por los grupos humanos del territorio, ya sea aquellas desarrolladas en el espacio marítimo, borde costero o en los predios particulares a través de emprendimientos, huertas y/o tenencia de animales, no contemplarán alteración, de impedimento o dificultad de ser ejercidas como consecuencia de las obras, partes y/o acciones del proyecto.
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	El espacio donde se inserta el proyecto corresponde a la localidad Aucha, la que, territorialmente es utilizada por las comunidades Arken de Aucha y Las Araucarias, para la realización de obtención y recolección de recursos naturales. No obstante, y debido a que la pluma de dispersión de descarga se superpone al ECMPO Isla Quihua, para efecto de la observación se contempla



sus formas de organización social particular.	además las actividades realizadas por la comunidad Aduen de El Dao. Dicho lo anterior, la comunidad Arken declara utilizar el sector comprendido desde Aucha hasta el sector de Aguantao, siendo los límites el lugar donde se emplazan las instalaciones de la planta Invermar hasta el río de Aguantao colindante con el cementerio. Respecto a La comunidad indígena Las Araucarias utiliza el tramo que se extiende desde el sector conocido como los arenales de Aucha (ubicado en las cercanías de las instalaciones de la planta, hacia Colaco) y el río de Aguantao (hasta los límites de un terreno de propiedad privada). Por su parte, la comunidad Aduen de El Dao, es la organización que utiliza el borde costero en su mayor extensión, abarcando territorialmente desde el sector de Colaco hasta Isla Quihua principalmente para la práctica de recolección de orilla y buceo. Esta extensión territorial justamente se centra producto de la solicitud del ECMPO Isla Quihua. Se identifica que en los sectores de Aucha y Colaco, por recolección manual o marisqueo se obtiene principalmente almeja y navajuela, mediante recolección manual desde las rocas durante baja marea se obtiene cangrejo, así como recolección directa de luga. Por otro lado, se identifica un segundo tramo más rico en recursos ubicado entre la playa de Aguantao y la playa de Tecul donde se hace recolección de mariscos almeja, choro, cholga, culengue, picoroco, loco y algas comestibles como luche y cochayuyo. La utilización del cuerpo mareal para la práctica de buceo se lleva a cabo desde Colaco a Isla Quihua significando la posibilidad de capturar una mayor variedad de recursos (algas, mariscos y peces) pudiéndose desarrollar durante todo el año, de esta manera durante la temporada de verano (diciembre a marzo) se obtiene luga y pelillo; durante el período otoño-invierno (marzo a julio) se obtiene rollizo y erizo; paralelamente durante los meses de marzo a noviembre se obtiene pulpo y congrio. No obstante lo anterior, durante la evaluación ambiental se demostró que no habría interferencia con el AI del proyecto, toda vez que se trata de lugares donde no alcanza la pluma de dispersión del efluente descargado por emisario.
--	--

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 6.4. 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 los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. - Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas
Existencia de poblaciones protegidas	El proyecto o actividad se encuentra próximo a población protegida, de acuerdo a antecedentes identificados en el componente Sistema de Vida y Costumbres Grupos Humanos Indígenas (GHPPI) e información levantada a partir de entrevistas complementarias realizadas a dirigentes de organizaciones indígenas que dan cuenta que cada una de las comunidades hace uso espacial territorial según la localidad a la que pertenece, tal como se señala en la siguiente figura: Fig. 1: Distribución espacial comunidades indígenas

	 Fuente: Fig. 96 del Adenda Con la finalidad de robustecer la información presentada se llevó a cabo un informe antropológico complementario que definió un área de estudio territorialmente extendida entre los sectores de Colaco y El Dao, incluyendo Aucha, Aucha Norte y Aguantao, conformando un polígono referencial de aprox. 15 km en el que se emplazan las personas que integran las cinco (5) comunidades indígenas que componen la muestra.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El espacio donde se inserta el Proyecto corresponde a la localidad Aucha, que territorialmente es utilizada por las comunidades Arken de Aucha y Las Araucarias, para la realización de obtención y recolección de recursos naturales. La zona de playa del proyecto forma parte de un tramo bordemarino ubicado en la playa de Aucha y próximo a la playa de Colaco, ambos sectores actualmente destinados a la realización de actividades recreacionales y, en menor medida de recolección, por parte de GHPPI -y los vecinos en general- incluyendo el espacio donde se emplaza la infraestructura del Proyecto. Los GHPPI no solo realizan estas actividades en el sector frente al Proyecto, sino más bien a lo largo del borde costero, específicamente desde Punta Aucha hasta El Dao, incluyendo las localidades próximas de Peñasmo y Aguantao. Respecto a la solicitud de ECMPO “Isla Quihua” realizada por la comunidad indígena Aduen, del sector El Dao, y específicamente en relación a las prácticas de uso consuetudinario ejercidas por la organización solicitante, se señala recolección de algas, extracción de mariscos, pesca, recreación, tránsito y uso de plantas medicinales. Siendo la comunidad solicitante la organización que utiliza el borde costero en su mayor extensión, desde el sector del río Aucha hasta el canal San Antonio principalmente para la práctica de recolección de orilla y buceo. Identificándose en los sectores de playa Colaco y playa Aucha la realización de actividades recolección manual o marisqueo a partir de las cuales se obtiene principalmente almeja y navajuela, así como recolección manual desde las rocas durante baja marea para la obtención de cangrejo y la recolección directa de luga. Todas estas actividades se desarrollan en menor medida en este espacio, ya que, se identifica un segundo tramo más rico en recursos ubicado entre la playa de Aguantao y la playa de Tecul utilizado para recolección de mariscos almejas, choro, cholga, culengue, picoroco, loco y algas comestibles como luche y cochayuyo. Fig. 2: Utilización de borde costero por parte de la CI Aduen





Fuente: Fig. 98 del Adenda

En el AI del proyecto no existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental. Respecto a la existencia áreas con valor ambiental corresponde indicar la Isla Kaikúe - Lagartija, ubicada a 5,4 km del Proyecto, se encuentra dentro del área de influencia de fauna terrestre debido a las actividades de tránsito del wellboat.

Sobre la Isla Kaikúe – Lagartija

Se ha considerado el área de influencia de fauna terrestre, la Isla Kaikúe – Lagartija, cuya superficie terrestre varía de 0,8 [ha] durante la marea alta hasta 30 [ha] durante la marea baja. La isla es parte del área de influencia de fauna terrestre de acuerdo con los resultados de la proyección de niveles sonoros, los que definen que la isla se encuentra al interior del área de influencia de reptiles, presentando una superación del nivel de ruido de fondo en el punto más expuesto en un margen de 2,8 dB. Cabe precisar que solo se produce una superación del nivel de ruido de fondo, no una superación del umbral de afectación conductual de reptiles indicado en la Guía del SEA (SEA, 2022), encontrándose el nivel de ruido proyectado por tránsito de wellboat, 15 dB bajo el umbral de referencia de 75 dB, por lo tanto, se descarta la generación de efectos de tipo conductual sobre reptiles en el área protegida y sobre los vertebrados terrestres, producto del ruido generado por el Proyecto (Anexo V, Parte 3 de la Adenda).

Fig. 3: Área de Influencia en la Isla Kaikúe-Lagartija, comuna de Calbuco, Región de Los Lagos.



	Fuente: Fig. 31 del Adenda Complementaria Los principales resultados obtenidos en la campaña de terreno complementaria primavera - verano 2023, en la Isla mencionada son los siguientes: • Se registraron en total 60 especies de fauna terrestre, cinco (5) especies de anfibios, una (1) especie de reptil, 45 especies de aves y nueve (9) especies de mamíferos. • Además, en el recorrido entre estaciones de muestreo y asociado al ambiente de pradera, se registró un nido de <i>Vanellus chilensis</i> (queltehue) con dos huevos (18S 638.630 E - 5.374.316 N). Así también, se registraron dos (2) especies de aves de la familia Anatidae con sus crías en el río Aucha, estas especies corresponden a <i>Anas georgica</i> (pato jergón grande) y <i>Anas sibilatrix</i> (pato real). • En el área de influencia se registraron 39 especies en total. Cinco especies de anfibios, 39 especies de aves y cinco (5) especies de mamíferos. En Adenda Complementaria se presenta caracterización realizada a la Isla Kaikué – Lagartija. Fig. 4: Ubicación de los puntos de observación de aves.  Fuente: Fig. 33 del Adenda Complementaria Tambien se realiza campaña para detectar especies en sector intermareal y al interir de la isla a través de la instalación de cámara trampa. El detalle de los resultados de terreno, así como las conclusiones al estudio se entregan en el Anexo XVII de la Adenda Complementaria. No obstante se extrae aspectos concluyectes entregados en el Ad. Complementaria: Respecto a los requerimientos de hábitats, alimentación y/o reproducción de la fauna terrestre en la Isla Kaikué – Lagartija, es importante señalar que debido a que no se prevé intervención directa de la isla para construcción de obras del proyecto y las modelaciones de ruido por tránsito de wellboat indican que no habrá afectación sobre aspectos fisiológicos o conductuales de la fauna terrestre, la calidad del hábitat actual para la fauna respecto a los atributos antes mencionados no se verán afectados significativamente.
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.	Durante la evaluación surge la observación sobre la ubicación donde el proyecto y concesión de este se sobrepone a ECMPO Isla Quihua, espacio destinado a la protección de los recursos y tradiciones indígenas. Sobre el tiempo en que se utilizaría la zona

	de playa para la instalación del proyecto, se solicita mayores antecedentes que sirvan para acreditar que no se ocasionaría impacto significativo sobre población protegida. Al respecto la obra que se instalará en el sector de playa considera la construcción de la tubería de aducción. Lo anterior debido a que tanto el emisario como el salmoducto no sufrirán modificación respecto del proyecto original. Dicho lo anterior, y respecto a la RCA aprobada, la tubería de aducción considera su modificación en su diámetro de 200 mm a 355 mm. La justificación de dicha modificación responde a que la ampliación del proyecto requerirá de mayor cantidad de agua de mar, tanto para la producción en los estanques como para poder impulsar los peces desde los estanques hacia el barco por el salmoducto. En cuanto al tiempo necesario para la instalación de la aducción, se señala que las obras consideran un tiempo de un mes de lunes a viernes, es decir 20 días laborales para la instalación de la tubería. Este periodo sólo involucra instalación, pues la construcción y armazón de la tubería se realizará en otro lugar fuera del territorio. En el área de influencia del proyecto, es posible identificar 3 comunidades indígenas que hacen uso del espacio. Las primeras 2 corresponden directamente a comunidades insertas en el territorio de Aucha: Arken de Aucha y Las Araucarias, y una tercera organización que hace uso de espacio donde se inserta el área de influencia del proyecto, la cual corresponde a la CI Aduen de El Dao. Si bien, como su nombre lo indica, esta comunidad se encuentra a más de 7 km de distancia del área de proyecto, en la localidad de El Dao, su incorporación y uso del espacio correspondiente al área de influencia de la descarga se da en el marco de solicitud de Espacio Costero Marino Pueblo Originario, particularmente el ECMPO Isla Quihua. De acuerdo con la información levantada con los dirigentes de las organizaciones, menciona que existe cierto ‘respeto territorial’ toda vez que cada comunidad se mueve en la obtención de recursos en sus propias áreas o territorios, no abarcando más allá. Los antecedentes recogidos con las comunidades dan cuenta que las principales prácticas culturales y socioeconómicas (al igual que en el resto del territorio) se desarrollan en espacios prediales mediante actividades hortícolas, agrícolas y ganaderas, sin interactuar con el proyecto en ninguno de los casos, por lo que se descarta su afectación. De igual forma, se identifican actividades de recolección de orilla a lo largo de toda la playa del sector Aucha, llegando incluso 100 metros hacia el sector intermareal cuando la marea está baja, y actividades de pesca en embarcaciones menores. Volviendo al área de influencia del proyecto, la caracterización territorial desarrollada dio cuenta que existe alrededor de cincuenta (50) viviendas, dentro de las cuales, se reconoció ocupación en treinta y siete (37). No se manifiestan prácticas tradicionales culturales-religiosas propias del acervo cultural indígena en el área de influencia del proyecto y principalmente en el borde costero, tales como celebraciones de We Tripantu, Nguillatún u otros. En materia de magnitud, es decir, la dimensión de impacto que se puede generar en la población protegida, se establece que no se generará afectación a pueblos indígenas, dado que las principales actividades ligadas a GHPPI se desarrollan en tierra, específicamente en predios privados donde residen, por lo que estos no se verán alterados bajo ningún escenario como consecuencia del proyecto. En lo que respecta a actividades en el borde costero, si bien es cierto, emisiones correspondientes a pluma de dispersión se sobrepone a espacios donde se realizan prácticas de recolección de orilla, los estudios técnicos mencionados y referidos en el art. 6 literal b) dan cuenta que no existe incompatibilidad con las actividades culturales y socioeconómicas desarrolladas por los GHPPI, toda vez que los recursos no se verán alterados en su
--	---



	calidad, composición y abundancia. Respecto a extensión, en el área de influencia del proyecto no se evidencia existencia de sitios de patrimonio indígena próximos al proyecto, tales como rukas, canchas de palín o espacios de celebración de rituales. Sin embargo, es posible identificar espacios en donde se desarrollan actividades colectivas propias de la cultura huilliche. En ese sentido, pese a que el proyecto se localiza próximo a espacios destinados al desarrollo de actividades ligadas al mar, la extensión territorial del área de influencia del proyecto y la duración de los potenciales impactos, junto con los bajos niveles de concentración de las emisiones y su rápida nivelación al medio versus la extensión territorial donde realizan las actividades de los GHPPI permiten descartar afectación. Referente al análisis de impactos asociados al proyecto, si bien es cierto el informe de ruido da cuenta de la existencia de siete (7) receptores humanos, los más sensibles son identificados como GHPPI. Sin embargo, ante aquello, se indica que, tanto para la etapa de Construcción, como de Operación diurno y nocturno del Proyecto, los valores no superan los estándares permisibles definidos de acuerdo con la norma D.S. N°38/2011 MMA. Adicionalmente, y a objeto de validar los resultados obtenidos en la proyección de niveles de ruido del Proyecto y garantizar la no superación de los límites permisibles de ruido de sus receptores críticos, el Titular se compromete a realizar un plan de monitoreo de las emisiones sonoras de sus fases de construcción, operación y cierre, con el fin de verificar su conformidad con el cumplimiento, el cual forma parte de un Compromiso Ambiental Voluntario. En lo que respecta a emisiones odorantes, el informe técnico da cuenta que existe un total de 17 fuentes emisoras en el escenario futuro y se contabilizó un total de diez (10) receptores humanos próximos, los que corresponden a viviendas, equipamiento turístico y bodegas. Pese a la ubicación próxima de los receptores, el área de influencia de emisiones odorantes, correspondiente a la isolínea 1 [ouE/m³] percentil 98, tiene un alcance odorante de 0,002 [ha] para el escenario actual y 0,053 [ha] para el escenario futuro. Según estos escenarios modelados, ni la situación actual ni la situación futura se sobrepone a alguno de los receptores señalados anteriormente, por tanto, se encuentran en un estado de situación basal donde no perciben ni percibirían olores consecuencia del proyecto. Junto con ello, importante identificar que, de los receptores considerados, 2 son viviendas donde residen GHPPI, las cuales se encuentran a 39,10 [m] y 41,37 [m] fuera del AI de olores. Adicionalmente, el titular se compromete durante toda la operación del proyecto sometido a evaluación ambiental, implementar y mantener un sistema de registro de molestias ciudadanas activo las 24 horas del día. Este sistema permitirá, -en el caso de existir necesidad de reportar un episodio de molestia odorífera por la comunidad- reportar dicho evento en forma expedita, la cual podrá ser a través de correo electrónico. En lo particular, el titular desarrollará un procedimiento ágil, conocido y accesible, el cual será informado a la comunidad una vez iniciada la etapa de ampliación del proyecto. En virtud de los antecedentes presentados, se descarta la afectación a poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan como consecuencia del funcionamiento del proyecto.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los	El proyecto se encuentra a 5,4 km de la Isla Kaikué-Lagartija, por lo que se descarta la generación de impactos significativos en ella producto de las partes, obras y acciones del proyecto, ya que el único posible factor generador de impacto corresponde a la acción del tránsito marítimo del Wellboat. Debido a esto, se modelaron las emisiones sonoras producto de dicha acción, tanto por ruido aéreo y ruido submarino, evaluando el escenario más desfavorable, es decir, un viaje diario, lo cual podría variar de 3 a 6 viajes semanales y/o de 9 a 25 viajes mensuales, con un máximo de 54 viajes anuales cuando los peces tengan un peso promedio



objetos de protección que se pretenden resguardar.	de máximo 200 g y un máximo de 150 viajes anuales cuando los peces tengan 540 g, es decir un solo viaje al día es el escenario más desfavorable, el cual en ninguna circunstancia dura 24 horas continuas, ya que la navegación de wellboat dentro del AI, no se extenderá más de una hora aprox. En cuanto a ruido aéreo producto del tránsito del wellboat, se obtuvo que, la isla es parte del AI de fauna terrestre de acuerdo con los resultados de la proyección de niveles sonoros, los que definen que la isla se encuentra al interior del AI de reptiles, presentando una superación del nivel de ruido de fondo en el punto más expuesto de la Isla en un margen de 2,8 dB, no una superación del umbral de afectación conductual de reptiles conforme a los criterios de evaluación indicados por “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEA, 2022), encontrándose el nivel de ruido proyectado 15 dB bajo el umbral de referencia de 75 dB, por lo tanto, se descarta la generación de efectos de tipo conductual sobre reptiles y sobre los vertebrados terrestres. Cabe precisar que no se tienen antecedentes a nivel internacional de estudios concluyentes respecto a umbrales asociados a afectación fisiológica en reptiles, por lo tanto, se descarta sólo la generación de efectos de tipo conductual sobre reptiles en la Isla producto del ruido generado por el Proyecto. En base a lo anterior, es importante destacar que, si bien en el Decreto de creación de la Isla como Santuario de la Naturaleza (MMA, 2017), así como en el Plan de Manejo de la Isla (Municipalidad de Calbuco, 2020) indican la presencia de la lagartija pintada (<i>Liolaemus pictus</i>) en el área de estudio, el único registro publicado que se encontró durante la realización de dicho estudio corresponde al mencionado en iNaturalist Research-grade7 , a partir del avistamiento de un individuo registrado el año 2019. Si existen más hallazgos en el área, estos podrían ser circunstanciales, ya que, según información del encargado del Plan de Manejo de la isla, no hay registros recientes de la especie, lo cual pudo ser corroborado de acuerdo a la caracterización realizada en la isla, donde no se encontró presencia de esta especie, ni de ninguna otra especie de reptiles. Esto se complementa con la falta de información referente a esta Clase animal en el libro recién publicado de Cursach et al. (2024): Santuario de la Naturaleza Isla Kaikue-Lagartija. Este libro entrega información sobre los antecedentes y el valor de conservación del patrimonio biocultural de la Isla Kaikue-Lagartija, en cual solo se releva el valor de conservación de las aves y no se hace referencia a presencia de reptiles en el área. Respecto a la movilidad de la especie, es probable que los registros en la isla hayan ocurrido por dispersión a través de las mismas embarcaciones que visitan el área, no obstante, lo anterior, y dado que a la fecha no hay registros de una población de alguna especie de reptiles establecida en el lugar. Asimismo, Se consideró el uso de la herramienta Global Fishing Watch, con la finalidad de demostrar que el proyecto Piscicultura Aucha no suma significativamente al tráfico de navegación que existe en la Ensenada de Codihué y que no genera impacto sobre la Isla Lagartija. La herramienta permite visualizar el movimiento de embarcaciones mayores distantes de la Isla Lagartija y menores, junto con la presencia en horas durante un año en la Ensenada de Codihué, demostrando que en la zona existe un flujo importante de embarcaciones y que el tránsito del wellboat del proyecto, no sumaría significativamente a dicho tráfico. Los resultados de la modelación MOHID de la descarga de la Piscicultura Aucha indican que el área de influencia no alcanza los límites de la Isla Lagartija. Respecto del análisis de susceptibilidad de humedales, en la Adenda Complementaria se presenta análisis del efecto sobre los receptores fauna, de acuerdo con los grupos taxonómicos vinculados al área del proyecto, los cuales son anfibios, reptiles, aves y mamíferos, donde para el caso del receptor asociado al humedal que se encuentra dentro del área de influencia del
---	--

	componente fauna terrestre (RF4), los valores de las emisiones sonoras no superaron los umbrales de afectación fisiológica y conductual de cada una de las especies. Es importante señalar que las modelaciones de emisiones sonoras se realizaron según escenarios en un contexto de condición más desfavorable para representar, de mejor manera, las actividades de construcción, operación y cierre, y considerando el mayor impacto por emisiones de ruido a los distintos receptores, tanto en periodo diurno como nocturno. El Estudio Hidrogeológico (Anexo V, Parte 2 de la Adenda) determinó que el acuífero profundo confinado corresponde a la fuente principal de extracción de agua necesaria para el Proyecto y que el bombeo desde esta unidad (a través de los pozos profundos N°3 y N°4) no presenta riesgo de afectar al acuífero somero ni al humedal asociado. Esto se debe a que existe una desconexión hidráulica entre la unidad acuífera profunda y la unidad acuífera somera local, producto del estrato confinante existente entre los acuíferos, lo que garantiza la protección de ambos sistemas durante el bombeo, sin llegar a existir afectación de estos. El área marina adyacente a la isla se caracteriza por un importante desarrollo de actividades pesqueras artesanales, transporte marítimo y acuicultura. Además, se destaca su influencia mareal, lo cual quiere decir, que se exhiben fluctuaciones mareales significativas. Estas fluctuaciones generan una gran dinámica en la superficie de la isla. Por otra parte, el área que comprende la isla se encuentra decretada como área de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB), para las comunidades locales de San Antonio, El Dao, Huapi, Abtao y Chayahué, con el objetivo de extraer recursos pesqueros bentónicos, principalmente el erizo (<i>Loxechinus albus</i>). Según registros, la isla ofrece otros recursos bentónicos de interés comercial tales como almejas (<i>Venus antiqua</i>), culengue (<i>Gari solida</i>), chorito (<i>Mytilus chilensis</i>), ostra chilena (<i>Ostrea chilensis</i>), cholga (<i>Aulacomya ater</i>) y picorocos (<i>Austromegabalanus psittacus</i>). Para asegurar que no se verá afectada la calidad del agua para el desarrollo biológico, en diciembre del año 2022, se realizó el muestreo de la descarga del efluente tratado proveniente de la piscicultura, con el fin de realizar Bioensayos Ecotoxicológicos para evaluar la respuesta fisiológica de las especies presentes en el borde costero submareal, para ello se utilizó los organismos: <i>Emerita analoga</i> (chanchito de mar), <i>Perumytilus purpuratus</i> (chorito) y <i>Arbacia spatuligera</i> (erizo de mar). Cabe señalar que, junto con la exposición de estas especies al efluente tratado, se realizó experimentos control, lo cual se refiere a que dichas especies no estuvieron expuestas a los efluentes. Es decir, el experimento control se utilizó para determinar si las respuestas observadas en los tratamientos experimentales son realmente causadas por el efluente y no por factores naturales o artificiales en el sistema de bioensayo. En este contexto, estos resultados sugieren que la mortalidad, sumado a la capacidad de adherencia al sustrato y la fecundidad de las especies sometidas a bioensayos, no se verían afectadas en caso de que estas fueran expuestas a la concentración del efluente directo de la descarga, lo cual, en la práctica no ocurre, debido a que, adicionalmente el proyecto como parte de la tecnología que implementará para mejorar los procesos de dilución en el medio receptor y así evitar efectos en el medio marino. Se consideran técnicas de recirculación de agua individual (IRAS), uso de desnitrificador, instalación de filtros rotatorios, filtros UV, difusores en el emisario, entre otros. Por lo tanto, la implementación de estos sistemas permite tener bajas concentraciones en la descarga proyectada, con lo cual, los
--	---



valores de concentración serán de: Nitrógeno Total de 5,36 mg/L, Fósforo Total de 0,9 mg/L y DBO₅ 10,7 mg/L. Dicho esto, y para conocer la dilución del efluente tratado, a continuación, se presenta en siguiente tabla los valores de concentración alcanzados por el modelo en el medio. Estos resultados indican que la descarga inicial presenta su mayor abatimiento de manera inmediata en campo cercano, para luego igualar en el medio en el campo lejano.

Tabla 1: Concentraciones de los parámetros modelados en el inicio del campo lejano y promedio del medio receptor al cual iguala la concentración de la pluma de dilución en el campo lejano

Parámetro	Unidad	Concentración Inicial campo lejano		campo lejano
		Descarga (difusores)	Superficie	Promedio medio receptor
Nitrógeno total	mg/L	5.36	1.9	1.2 ² - 1.4 ³
Fósforo total	mg/L	0.9	0.2	0.07 ² - 0.12 ³
DBO ₅	mg/L	10.7	6.58	2.0 ² - 4.4 ³

Fuente: Tabla 100 del Adenda.

Cabe señalar que las interacciones directas relacionadas con el acercamiento hacia el área protegida desde la ruta marítima proyectada se mantendrán a una distancia aproximada de 1,4 km, según los protocolos de navegación presentados, descartándose efectos sobre esta área protegida.

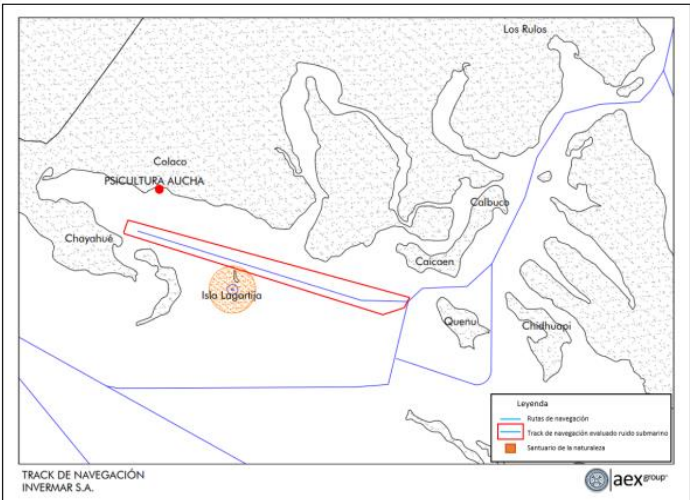
A mayor abundancia cabe señalar que el potencial impacto del proyecto sobre el fondo marino, avifauna y flora se presentan Factores Generadores de Impacto que podrían afectar dichos objetos de protección, los cuales se exhiben en la tabla siguiente:

Tabla 2: Factores generadores de impacto sobre fondo marino, avifauna y flora

Objeto de protección	Fase del proyecto	Factor Generador de Impacto	Impacto Potencial
Fondo marino	Operación	Descarga de efluentes tratados	- Pérdida de fondo marino - Alteración de la calidad del fondo marino
Avifauna	Construcción	Instalación de faena Movimiento de tierra Montaje de estanques y equipos	- Perturbación de avifauna - Modificación de población de avifauna
	Operación	Tránsito marítimo	- Pérdida de comunidades de avifauna
Flora	Construcción	Instalación de faena Movimiento de tierra Montaje de estanques y equipos	- Modificación de flora - Pérdida de flora

Fuente: Tabla 64 del Adenda Ciudadano

Fig. 5: Rutas de navegación de embarcación tipo wellboat.



Fuente: Fig. 199 del Adenda Ciudadano

Sobre Humedal

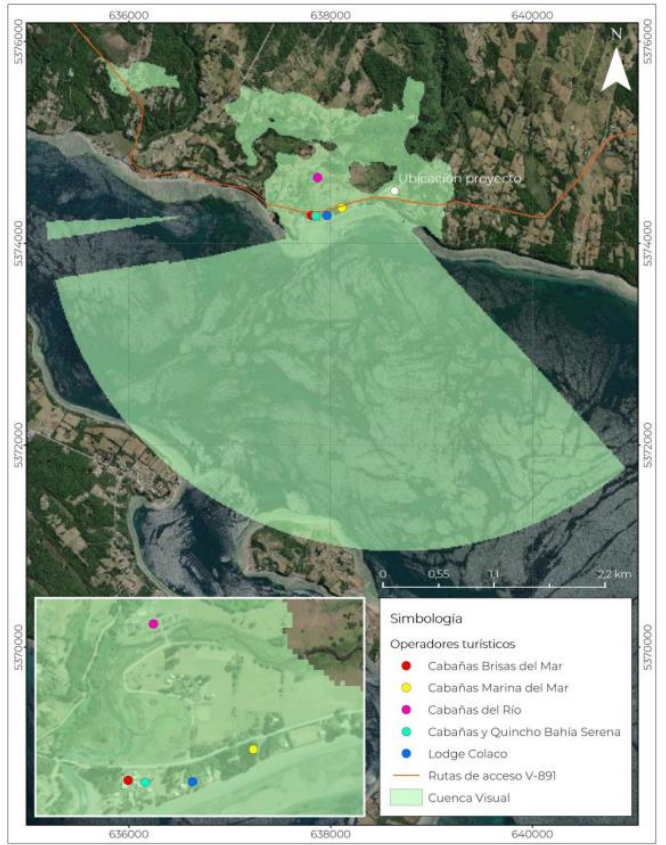


	El titular del proyecto ha realizado un estudio hidrogeológico específico para determinar los efectos que la extracción de caudal tendría sobre los cuerpos de agua subterránea, el cual se presenta en el Anexo V de la Adenda. Este estudio ha considerado cuidadosamente los puntos donde se encuentran los derechos de agua otorgados a la piscicultura de recirculación Aucha y ha evaluado los posibles impactos que podrían generarse tanto en el río como el humedal. El estudio en cuestión ha considerado aspectos como la capacidad de recarga de los acuíferos, la disponibilidad de agua en la zona, los derechos existentes de otros usuarios, así como los posibles efectos sobre la calidad y cantidad de agua en los cuerpos de agua subterránea. El estudio del sector ha permitido identificar depósitos sedimentarios de origen fluvial, glacial y glaciofluvial, los cuales, según su composición, definen diferentes unidades acuíferas en el subsuelo. Estas incluyen un acuífero local superficial, que se encuentra limitado al relleno reciente del río Aucha. Además, se desarrollan acuíferos someros no confinados (de origen morrénico) y un acuífero profundo (de origen glaciofluvial) que se sitúa a una profundidad de más de 70 metros. Estas unidades acuíferas están separadas entre sí por una capa intermedia de arcilla (estrato impermeable), que actúa como una barrera confinante para la unidad inferior. A modo de complemento, con el objetivo de obtener una comprensión más precisa de las características del subsuelo, se llevaron a cabo campañas de estudio mediante la técnica de Transiente Electromagnético (TEM) en 2016, 2019 y 2023. Estos estudios permiten identificar una secuencia subsuperficial que comprende un acuífero superficial con un espesor aproximado de 20 metros, seguido por una capa arcillosa (considerada un estrato confinante) con un espesor de aprox.30-50 metros. Por último, se encuentra el acuífero profundo, que se extiende desde los 70 metros de profundidad hasta más de 150 metros, lo que entrega un espesor superior a los 80 metros. Esta información fue contrastada con las mediciones de calidad de agua de diferentes pozos y norias del sector, lo que ha permitido identificar dos rangos de conductividad eléctrica que se asocia con dos fuentes de agua distinta, corroborando de esta manera la existencia de dos acuíferos en el sector del proyecto. El acuífero profundo confinado corresponde a la fuente principal de extracción de agua necesaria para el Proyecto, con un caudal de extracción de 56 L/s. Según los análisis realizados, el bombeo desde esta unidad a través de los pozos profundos no presenta riesgo de afectar al acuífero somero ni al humedal asociado a él. Esto se debe a la desconexión hidráulica entre la unidad acuífera profunda y la unidad acuífera somera local. En virtud de los antecedentes presentados, se descartan impactos significativos sobre humedales protegidos debido al funcionamiento del Proyecto.
--	---

6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

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 al valor paisajístico y/o turístico
Existencia de valor turístico	El área donde se emplaza el proyecto posee valor turístico medio. Fig. 1: AI Turismo – Paisaje y operadores turísticos





Fuente: Fig. 111 del Adenda

Sobre la Caracterización Ambiental del Valor Turístico, se considera la existencia del Camping Los Cisnes. Al respecto la información levantada en terreno da cuenta que dicho operador turístico ya no se encuentra en operación. Según los antecedentes recopilados, el Camping Los Cisnes dejó de operar hace más de 3 años. Sobre los operadores turísticos identificados, cabe señalar que solo Lodge Colaco y Cabañas del Río actualmente operan para el rubro turístico, pues Cabañas y Quincho Bahía Serena se encuentra en proceso de construcción y reparación de su infraestructura, mientras que, Cabañas Brisas del Mar y Cabañas Marina del Mar son ocupadas principalmente por trabajadores de las empresas cercanas durante año corrido. No obstante, se encuentran operativas.

Es importante señalar que dos de los emprendimientos turísticos identificados, además de contemplar servicio de alojamiento mediante cabañas, entregan servicio de quincho. En ese sentido destaca el quincho de Cabañas del Río, espacio capaz de recibir a 120 personas según lo señalado por el dueño. Adicionalmente, es importante mencionar que este operador cuenta con un total de 10 cabañas y 3 tinajas.

Respecto a actividades que visitantes puedan desarrollar en el espacio considerado como área de influencia, está la pesca deportiva realizada en el Río Aucha, principalmente en la desembocadura.

En el borde costero se desarrollan actividades de picnic, paseos, y algunas veces prácticas recreativas de recolección de orilla, cuando se identifican recursos. También se señala, en algunas ocasiones se realizan prácticas de kayak en las cercanías del río Aucha, no obstante, no es una práctica continua.

Se retomaron actividades ligadas a ferias gastronómicas y de venta de productos, eventos que, pese a ser de connotación local, también contempla visitantes a nivel comunal. Dicho lo anterior, de momento existen dos ferias, la primera, Feria Costumbrista Colaco, se localiza en la localidad de Colaco, particularmente en la sede de la de JVV de dicho territorio. Esta se ha realizado todos los domingos, donde, además de platos y preparaciones gastronómicas tradicionales, se contempla música en vivo. A su



	vez, se identifica la Feria Inalco, desarrollada en el sector de Aguantao. Este evento es desarrollado por la ‘Feria de Emprendedoras’ compuesta por 22 mujeres que se reúnen a vender productos tales como platos gastronómicos, artesanías, ropa, etc; y donde pueden participar vecinos sin diferenciación de sectores. Se lleva a cabo los días sábados durante la mañana y al igual que la Feria Costumbrista Colaco, no solo recibe vecinos de los sectores cercanos, sino de Calbuco y otras localidades de la comuna.
Existencia de valor paisajístico	El área donde se emplaza el proyecto posee valor paisajístico medio. Se considera la cuenca visual del proyecto y los atributos que en dicha área se observan. El proyecto, se inserta en un sector con abundante vegetación, contiguo al río Aucha donde se observa la presencia de avifauna destacando la presencia de cisnes de cuello negro, martín pescador, garzas entre otras especies de aves. El paisaje donde se inserta el proyecto se caracteriza por el dominio de un mosaico conformado por parches de bosque nativo, matorrales y praderas, donde estas últimas han sido intervenidas y habilitadas para el desarrollo de la actividad ganadera. A lo anterior se le suma la importante presencia de cuerpos de agua como el océano pacífico y el río Aucha, importantes modeladores del paisaje y la presencia de infraestructura de uso residencial y turístico. Existen zonas poco intervenidas de importantes atributos naturales, las cuales habilita condiciones favorables para la existencia de atributos biofísicos como flora y fauna. En cuanto a la evaluación de los atributos que le otorgarían valor paisajístico de la zona, tienen relación con el relieve, el suelo y el agua. El área de influencia del proyecto, es decir, el área extendida a todo el territorio desde donde pueden visualizarse dichas partes y obras. Para ello, se genera una cuenca visual de radio máximo de 3.500 m en torno a la(s) infraestructura(s) más alta(s) del Proyecto. En la Guía observada del SEA, se describe que el alcance máximo de una cuenca visual es de 3,5 km ya que la distancia provoca una pérdida de precisión o nitidez visual debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera, efectos de curvatura y refracción de la tierra. El área de influencia delimitada asociada a la ampliación de la Piscicultura de Recirculación Aucha, no se superpone a la Isla Kaikue-Lagartija. Por otro lado, en relación al área de influencia de la isla, según el informe final del Plan de Manejo del Santuario de la Naturaleza Isla Kaikué-Lagartija (2021), si bien se delimitó un buffer de 10 km alrededor del Santuario de la Naturaleza, en términos visuales, las infraestructuras del proyecto no serían visibles de manera nítida, por lo que no se afecta a la isla y/o observadores, debido a que la distancia supera los 5 km. Cabe señalar que se incorporará una barrera vegetal procurando mantener la perspectiva visual acorde con el entorno. Dichas cortinas, se plantarán una vez terminadas todas las obras y se mantendrá hasta que se encuentren bien establecidas en terreno, monitoreando por un periodo de hasta 5 años, donde además se considerará el replante en caso de ser necesario. Por otro lado, en relación con las especies que se utilizarán, estas dependerán del espacio y las características del suelo las cuales puedan sustentar y permitir el crecimiento óptimo para su objetivo.
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.	Al delimitar el área de influencia del Proyecto sobre el componente valor paisajístico se considera el emplazamiento de las partes y obras del Proyecto y su entorno paisajístico, extendido a todo el territorio desde donde pueden visualizarse dichas partes y obras. Para ello, se genera una cuenca visual de radio máximo de 3.500 [m] en torno a las infraestructuras más altas del proyecto, equivalente al peor escenario de acuerdo a la “Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA” (SEA, 2019), donde se describe que el alcance máximo de una cuenca visual de dicha distancia provoca una pérdida de precisión o nitidez visual debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera, efectos de curvatura y refracción de la tierra. Así, en términos metodológicos la delimitación del área de influencia de paisaje asociada al proyecto se extiende en relación a su cuenca visual y el acceso visual a las infraestructuras que pueda tener el observador y que afecte su percepción del paisaje en su conjunto. De lo anteriormente expuesto se obtiene que el área de influencia del componente valor paisajístico resulta en 1.424 [ha]. La ejecución del Proyecto se realizará en una zona que se ha determinado que posee valor paisajístico, sin embargo, la infraestructura relacionada al Proyecto en cuanto a sus dimensiones y efectos sobre el paisaje, se considera que no bloquea las vistas al observador ya que la altura no supera los 2,30 [m]. Sin perjuicio de lo expuesto, un factor adicional que se debe considerar previo al análisis del impacto del valor paisajístico es la incorporación de una cortina vegetal con la finalidad de mantener la perspectiva visual acorde con el entorno cercano y bloquear la visibilidad de las estructuras del Proyecto desde cualquier punto de observación. Adicionalmente, el titular se compromete a implementar cortinas vegetales, mediante la plantación de especies nativas de crecimiento rápido y frondoso. La construcción del proyecto significará la corta de vegetación, sin embargo, la disminución de este atributo será reforestado en sectores dentro del predio, por lo cual dicho impacto de menor magnitud. Sobre las obras y acciones del Proyecto que se llevan a cabo en el mar, se encuentra la carga de peces con el wellboat en ralentí en las cercanías de la pasarela flotante. Sin embargo, la carga de peces mediante el wellboat no generaría bloqueo de vista desde la playa debido a sus dimensiones, dado que el tamaño de la embarcación no resulta ser dominante ni incompatible en relación con el entorno, ya que como infraestructura artificial corresponde a un punto acotado en la perspectiva del observador y a medida que este se aleja y las condiciones climáticas de niebla y lluvia dificultan la visibilidad, disminuye su nitidez, por lo que las alteraciones que se generarían serían sutiles debido a que se acota a un área específica, siendo por lo demás totalmente reversibles una vez la embarcación se retire del lugar. Por lo demás, entendiendo que la frecuencia del wellboat depende directamente de la producción de peces, es que si durante un mes se da la máxima frecuencia de embarcaciones necesariamente al mes siguiente ocurrirá un descenso en el número de embarcaciones circulando, por lo que se trataría de un proceso acotado en el tiempo. De manera complementaria, se consideró el uso de la herramienta Global Fishing Watch, con la finalidad de demostrar que el Proyecto Piscicultura Aucha no suma significativamente al tráfico de navegación que existe en la Ensenada de Codihué y que no genera impacto sobre el sector. La herramienta permite visualizar el movimiento de embarcaciones mayores y menores, junto con la presencia en horas durante un año en la Ensenada de Codihué, demostrando que en la zona existe un flujo importante de embarcaciones y que la actividad de carga de peces del wellboat del Proyecto, no sumaría significativamente a dicho tráfico, siendo esta una actividad puntual del Proyecto
--	---



	acotada dentro de su operación y que no genera alteración al valor paisajístico. Cabe señalar además, que en relación al área de influencia de la Isla, según el informe final del Plan de Manejo del Santuario de la Naturaleza Isla Kaikué-Lagartija (2021) señalado en observación ciudadana, si bien se delimitó un buffer de 10 km alrededor del Santuario de la Naturaleza, en términos visuales, las infraestructuras del proyecto no serían visibles de manera nítida, por lo que no se genera afectación a la isla y a los observadores que circulen a su alrededor, debido a que la distancia supera los 5 km. A su vez, cabe mencionar que dentro de los objetos de protección del Plan de Manejo del Santuario de la Naturaleza Isla Kaikué (2021) se mencionan objetos de conservación biológicos y culturales, los cuales tampoco se verían afectados en términos de su calidad paisajística, ya que el análisis con respecto a la obstrucción de la visibilidad y alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico se limita a la cuenca visual del proyecto, es decir a su alcance visual.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	En virtud de lo obtenido en el análisis de la caracterización del valor paisajístico (Anexo V de la DIA), se identifica que el sector de emplazamiento del Proyecto posee valor paisajístico, en el cual destacan atributos biofísicos asociados a relieve, suelo, agua y vegetación. En virtud de estos atributos, se analiza la alteración del Proyecto en términos de artificialidad, considerando que se inserta en un espacio con un importante grado de antropización, sin embargo, coexiste con zonas poco intervenidas, por lo que el Proyecto no generará una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje ya que dicho impacto se verá disminuido con la presencia de cortinas arbóreas que dificulten su acceso visual. En relación con la pérdida de los atributos biofísicos, el área en el que se emplaza el proyecto posee mayormente área de pradera y bosque, por lo cual un atributo biofísico que se verá modificado comprende la corta de vegetación, sin embargo, la disminución de este atributo será reforestado en sectores dentro del predio, por lo cual dicho impacto de menor magnitud. Por otro lado, cabe destacar que la superficie destinada a la reforestación es de 1,16 [ha], lo que es superior a la superficie de corta, la cual corresponde a 1,02 [ha] y considerará especies del mismo tipo forestal intervenido. Sobre la modificación de los atributos estéticos, los colores de las partes y obras podrían producir alteraciones cromáticas en la escena, provocando alteración en el paisaje, sin embargo, estas se pueden ver minimizadas por las cortinas visuales e infraestructura que minimice el impacto en la escena cromática. A su vez, se mantendrán colores acordes con el entorno en el cual se emplazan las obras.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El área de influencia de valor paisajístico y turístico posee calidad visual media y los atractivos turísticos presentes son mayormente de jerarquía local no registrados en SERNATUR, lo que provoca una baja densidad de servicios y actividades turísticas y un bajo flujo de visitantes y turistas en la zona, resultando que el valor turístico del área de influencia es medio. Los antecedentes recopilados permitieron reconocer que los operadores turísticos del AI que otorgan servicio de alojamiento, estas instalaciones son ocupadas por trabajadores de las empresas cercanas durante año corrido. No obstante, se encuentran operativas en su funcionamiento, y con disponibilidad de recibir pasajeros en caso de que los trabajadores decidan dejar las infraestructuras. Respecto a prácticas y actividades propias del valor turístico, estas no sufrirán afectación y se podrán seguir generando del mismo



	modo. Mismo caso respecto a los operadores turísticos identificados en el área de influencia, pues no existirá alteración en la accesibilidad y tiempos de desplazamiento de visitantes hacia estos lugares. Respecto a las actividades que visitantes pueden desarrollar en el espacio considerado como área de influencia, la información primaria permite identificar que existen opciones, no obstante, no son los principales objetivos de la visita, sino más bien experiencias complementarias durante la estadía en temporada estival. Dentro de las actividades señaladas, se encuentra la pesca deportiva realizada en el río Aucha, principalmente en la desembocadura. En el borde costero se pueden desarrollar actividades de picnic, paseos, y algunas veces prácticas recreativas de recolección de orilla cuando visitantes identifican recursos. También se señala, en algunas ocasiones se realizan prácticas de kayak en las cercanías del río Aucha, no obstante, no es una práctica continua o que se desarrolle de manera constante. Por otra parte, titular reconoce la importancia que tiene para las comunidades locales el santuario de la naturaleza Isla Lagartija-Kaikué que se encuentra fuera del AI. Finalmente, toda parte y obra del proyecto se realiza en el espacio privado del titular, con excepción de los ductos para la operación del proyecto y el tránsito del wellboat, no afectando la experiencia y las distintas actividades recreativas que visitantes al territorio puedan realizar.
--	--

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

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	Alteración de sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Respecto a la existencia de sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, el patrimonio arqueológico más cercano al Proyecto corresponde a restos de numerosos conchales de comunidades pretéritas y vestigios de corrales de pesca milenario, ubicados en la Isla Kaikué - Lagartija, a 5,4 km 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.	El patrimonio arqueológico más cercano al Proyecto corresponde a restos de numerosos conchales de comunidades pretéritas y vestigios de corrales de pesca milenario, ubicados en la Isla Kaikué - Lagartija, a 5,4 km del Proyecto. Cabe señalar que, ante la eventual aparición de restos arqueológicos y/o paleontológicos no previstos durante la ejecución de las obras, se dará aviso a las Autoridades competentes, procediendo según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Al respecto el titular se compromete a realizar luego de los trabajos de limpieza de terreno y despeje de vegetación, actividades de microruteo en el área del proyecto, de acuerdo a lo señalado en la observación, es decir: supervisión y constatación visual, mediante la técnica de prospección sin intervención con implementación de transectos equidistantes cada 10 [m], en todas

	aquellas áreas donde las condiciones de visibilidad o accesibilidad hayan sido deficientes en el marco de la inspección visual realizada en la Línea de Base. La supervisión será efectuada por un arqueólogo o licenciado en arqueología, e implementada de manera posterior a las actividades de tala, remoción y limpieza de vegetación de cada área y previo a cualquier tipo de escarpe, excavación o depósito de materiales en la superficie. Asimismo, se elaborará un informe de evaluación arqueológica, el cual incluirá las observaciones indicadas por la autoridad. Finalmente, será remitido a la SMA, en un plazo máximo de 15 días desde la realización de las actividades descritas en el párrafo precedente. Por otra parte, el titular implementará un monitoreo arqueológico permanente, el cual será realizado por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del Proyecto, del cual se elaborará un informe mensual. Dicho reporte, dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, se incluirá la información de rescate correspondiente. La propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe del monitoreo e incluirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, el titular solventará los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora. Adicionalmente, en el caso de existir intervención sobre sitios arqueológicos debido a las obras del Proyecto, el titular realizará difusión científica a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros. También, se realizarán charlas de inducción a todos los trabajadores del Proyecto por parte del profesional a cargo del monitoreo sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada una de las actividades ya mencionadas. El mismo profesional, será el encargado de remitir a la SMA el informe mensual de monitoreo que se elaborará en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, e incluirá las observaciones indicadas por la autoridad. Finalmente, el CMN a través de Ord. N°2812 del 06 de julio de 2023, se pronuncia conforme considerando que el titular realizará: 1) La implementación de monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción arqueológica a ser realizadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología; 2) La ejecución de una inspección visual arqueológica en las áreas vinculadas a la solicitud del PAS 148, una vez obtenida la RCA favorable, y al menos 2 meses antes del inicio de dichas actividades; y 3) La ejecución de un microruteo arqueológico posterior a los trabajos de limpieza de terreno y despeje de vegetación. Todas estas actividades deberán ser ejecutadas siguiendo los lineamientos establecidos mediante el Ord. CMN N°181 del 12.01.2022.
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.	El Proyecto en evaluación se emplazará dentro del predio de propiedad del titular, y en base a los estudios realizados, no se prevé un deterioro por antigüedad, valor científico, contexto histórico ni patrimonio cultural indígena. Del mismo modo, las obras en mar ya se encuentran construidas, a excepción de la pasarela flotante, la cual será instalada una vez que se otorgue la concesión marítima la cual se encuentra en tramitación. La fase de construcción asociada a esta infraestructura mediante ensamble de estructuras pre-armadas será por un periodo determinado y



	acotado en tiempo. Adicionalmente, se señala que la pasarela previa a su instalación será armada en las instalaciones de la piscicultura y el montaje se efectuará en el sector de la playa previo a la solicitud de permiso de escasa importancia solicitado a la Capitanía de Puerto para la ejecución.
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.	La construcción del Proyecto en evaluación se emplazará dentro del predio de propiedad del titular, donde no existen construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. No obstante lo anterior, en caso de efectuarse algún hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S. N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, junto con la correspondiente denuncia del descubrimiento de forma inmediata al Gobernador Provincial, así como los arts. 20 y 23 del Reglamento de la mencionada Ley. Las actividades basadas en instancias sociales y de reunión de la comunidad, son desarrolladas en infraestructuras fuera del AI del proyecto, con excepción de aquellas que pueden realizarse en viviendas y predios particulares. Las manifestaciones culturales, tradicionales e intereses comunitarios se concentran principalmente en sitios de significación cultural de carácter religioso, en sitios de significación sociocultural recreacional, y de intereses comunitarios como es la sede de la junta de Vecinos de Colaco y la escuela de Aguantao como centro de reunión de distintas organizaciones. En cuanto a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de dichas acciones, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, en el área de influencia del proyecto no se identifican prácticas comunitarias ligadas a espiritualidad, religión u otras vinculadas al acervo cultural indígena en contexto comunitario. Dentro de la caracterización realizada a los grupos humanos del territorio, se reconoce que existe una adherencia importante hacia prácticas ligadas al borde costero, sector intermareal y mareal, por medio del desarrollo de actividades como la recolección de orilla y pesca artesanal a pequeña escala. Sin embargo, el análisis expuesto en el literal b) del artículo 6, permite descartar la generación de efectos en la calidad y cantidad de recursos asociados a dichas actividades.

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: Sistema de Tratamiento de RILes y Manejo de Lodos en Piscicultura

Tabla 7.1.1.: Riesgo o contingencia: Sistema de Tratamiento de RILes y Manejo de Lodos en Piscicultura	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Sistema de tratamiento de RILes. - Sistema de tratamiento de Lodos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	1. Comprobar que el Manual de Operación y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento se encuentre disponible, actualizado

	y al alcance del personal de la empresa y de los servicios fiscalizadores. 2. Proporcionar a los encargados designados, la información elementos y herramientas necesarias para desarrollar las tareas asignadas. 3. Filtros rotatorios: se consideran diariamente chequeos visuales del filtro por parte de Operario de la planta de RILes, el cual considera los siguientes puntos: Revisar que las toberas estén todas funcionando, Chequear los paneles filtrantes en el interior del rotofiltro, Chequear que la bomba de retrolavado esté funcionando, Chequear que no se rebalse la cámara contenedora del rotofiltro, lo que implicaría que alguno de los puntos indicados anteriormente no funcione correctamente. 10. Planta elevadora de aguas (PEAS): se realizarán diariamente chequeos visuales por parte de Operario de Mantenimiento, el cual considera lo siguiente: Chequeo de sensor de corte de los sensores de nivel y Chequeo de las bombas de impulsión. 4. Sistema de dosificación de polímeros y sistema de floculación: se realizarán diariamente chequeos visuales por parte de Operario de Mantenimiento, el cual considera lo siguiente: Chequeo de dosificación adecuada de polímero, Chequeo de bomba dosificadora de polímero, Chequeo de funcionamiento de agitador lento. 5. Se realizarán los monitoreos de parámetros de la descarga de RILes de acuerdo a la normativa.
Forma de control y seguimiento	- Registros de revisiones del estado y funcionamiento del Sistema de Tratamiento de RILes/Lodos e indicar si sus partes necesitan reparación y/o reemplazo. - Resultado de laboratorio de la descarga de RILes - Aviso a la Autoridad sobre la contingencia Dar aviso a la autoridad competente de la activación del respectivo plan dentro de un plazo no superior a las 24 horas de ocurrido el incidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Falla en el funcionamiento del sistema de Filtro(s) Rotatorio(s): - Falla en horario de alimentación, se detendrá inmediatamente esta actividad, controlando la descarga de RILes hacia el cuerpo de agua receptor. - En caso obstrucción de los paneles filtrantes se procederá a limpieza inmediata usando una hidrolavadora. - Se mantendrá un stock de repuestos disponibles en caso de que sea necesario el recambio de este. Si no existe disponibilidad de repuestos se coordinará con los proveedores su entrega de forma urgente. - En el caso de corte de energía, la piscicultura cuenta con un generador eléctrico de respaldo con transferencia automática suficiente para el normal funcionamiento de todo el centro. Fallas en Planta Elevadora de Aguas (PEAS). - En caso de falla de la bomba principal, la segunda bomba sumergible funcionará de respaldo. - En el caso de corte de energía, se cuenta con un generador con autonomía suficiente para el normal funcionamiento de todo el centro. Fallas en sistema de Dosificación de Polímeros y Sistema de Floculación: - En caso de falla del motoreductor, se utilizará el de repuesto. - Si esta falla u otra de cualquier tipo no permite el funcionamiento a corto plazo, se evaluará el retiro de lodos con camión limpia fosas.



	Fallas en sistema deshidratado de lodos: - En caso de falla se almacenará el lodo en los sedimentadores para su posterior retiro en camión limpia fosas. Falla en sistema desinfección UV: - Ante fallas en las lámparas que componen el sistema, se deberá proceder a su reemplazo. - En caso de corte de energía eléctrica se cuenta con generador de respaldo. Por último, si la falla corresponde a componentes eléctricos del sistema, se detendrá la alimentación mientras el servicio técnico o personal de mantención de la piscicultura realiza las reparaciones correspondientes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La Gerencia de Sostenibilidad y Cumplimiento Normativo notificará de la contingencia a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo señalado en Res. Ex N° 885/2016 en el tiempo y forma ahí establecido quedando disponible para ser solicitada por cualquier persona u organismo. También se dará aviso, por medio de correo electrónico, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y a la Autoridad Marítima.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda.

7.1.2. Riesgo o contingencia: Planta de Tratamiento de Efluentes

Tabla 7.1.2.: Riesgo o contingencia: Planta de Tratamiento de Efluentes	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Sistema de tratamiento de efluentes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	1) Falla en la operación o funcionamiento del sistema Recepción, recolección y/o impulsión de aguas (efluentes) - Revisión y chequeo de equipos. - Se realizará el control diario del funcionamiento del sistema, con chequeos visuales que consideren los siguientes puntos: • Revisar el funcionamiento de las electroválvulas (cabezales motorizados) • Revisar la correcta operación de la válvula (cuerpo). • Revisar la correcta operación de las bombas sumergibles. • Revisar la correcta operación de válvulas Check. • Revisar Sistema de Bombas. - Se mantendrá un stock de repuestos mínimos, que se encuentren disponibles en el caso que se necesite realizar un recambio. - Se contará con proveedores de servicios de reparación 24/7. 2) Falla en la operación o funcionamiento del Desnitrificador - Revisión y chequeo de equipos - Se realizará el control diario del funcionamiento del sistema, con chequeos visuales que consideren los siguientes puntos: • Revisar el funcionamiento de aireador de la descarga • Revisar los niveles Nitrito y Nitrato - Se mantendrá un stock de biomedias de polietileno. - Se mantendrá un stock de repuestos que se encuentren disponibles en el caso que se necesite realizar un recambio. - Se contará con proveedores de servicios de reparación 24/7. 3) Falla en la operación o funcionamiento del Sistema de Sedimentación



	- Se cuenta con un plan de mantención preventiva de equipos. - Se realizará el control diario del funcionamiento del sistema, con chequeo visual y revisión de los equipos. - Se mantendrá un stock mínimo de repuestos en el caso que se necesite realizar un recambio. - Se contará con proveedores de servicios de reparación 24/7. 4) Falla en la operación del Sistema de Dosificación de Coagulante y Sistema de Floculación - Revisión y chequeo de equipos de los equipos para realizar medidas preventivas. - Se consideran chequeos visuales y de funcionamiento, por parte de los operarios del Sistema de Tratamiento de Efluente, el cual considera los siguientes puntos: • Chequeo bomba dosificación adecuada de coagulante. • Chequeo de bombas dosificadoras de floculantes. • Chequeo de funcionamiento en general. - Se mantendrá un stock mínimo de repuestos en el caso que se necesite realizar un recambio. - Se contará con 2 bombas dosificadoras de coagulante y 5 bombas de floculantes para tal fin, las cuales trabajan en conjunto para optimizar la dosificación de químicos hacia las unidades pertinentes. - Se mantendrá una dosificación correcta de químicos (coagulante - floculante) la cual se realizará de acuerdo con el “Procedimiento Elaboración Test De Jarra - Plantas De Tratamiento De RILes” que permite conseguir la concentración idónea de coagulante y floculante en el tratamiento del Efluente. 5) Falla en la operación o funcionamiento del Sistema Deshidratación de Lodos - Se consideran chequeos visuales y de funcionamiento, por parte de los operarios del Sistema de Tratamiento de Efluente. - Se realizará Mantenimiento Preventivo al sistema. - Se mantendrá stock de repuestos (anillos, motoredutores, otros). - Se contará con un servicio de reparación 24/7. - Verificación diaria de dosificación de floculante para asegurar un buen deshidratado de lodo. 6) Falla en la operación o funcionamiento del sistema de filtración filtro(s) rotatorio(s) FTR - Revisión y chequeo de equipos - Se realizará el control diario del funcionamiento del sistema, con chequeos visuales que consideran los siguientes puntos: • Revisar el funcionamiento de los filtros rotatorios. • Revisar los paños de los filtros rotatorios. • Revisar Bomba CR filtros rotatorios de Efluente. - Se mantendrá un stock de repuestos que se encuentren disponibles en el caso que se necesite realizar un recambio. - Se contará con proveedores de servicios de reparación 24/7. - Como medida preventiva se ha diseñado un sistema de tratamiento compuesto por cuatro filtros de tambor rotatorios. 2 de ellos con una de capacidad de 50L/s y los otros 2 con una capacidad de 145 L/s que pueden funcionar en forma paralela o alternadamente para cubrir la filtración del efluente de salida, mientras se realiza la reparación de la o las otras unidades que hayan fallado. 7) Falla en la operación en el Sistema Desinfección UV - Revisión y chequeo de equipos. - Verificación diaria del funcionamiento del sistema: equipos, tableros, lámparas etc. - Se mantendrá un stock mínimo crítico de lámparas UV - Reemplazo de lámparas previo a cumplir las horas de operación. 8) Falla en la operación de almacenamiento de lodos
--	--



	- La Tolva de almacenamiento cuenta con sistema de cierre (tapa) para evitar derrames o emanaciones. - Antes de recepcionar la tolva de almacenamiento, se verifica su buen estado: • Se realiza inspección visual. • Se verifica Certificado de Lavado y Desinfección del proveedor. - La tolva se ubica dentro de un pretil de contención para el control de derrame, este a su vez se encuentra sobre una loza. - Adicionalmente, se cuenta con canaletas para que el material derramado pueda ser dirigido a la cámara de lodos y volver al tratamiento de Efluente (sedimentador). - El retiro del contenedor será realizado al menos una vez por semana, en camiones con sistema ampliroll (polibrazo hidráulico que forma parte del camión), el cual permite subir y bajar el contenedor de lodo de 15 m³ de forma segura, este se encontrará cerrado en todo momento. - Se programará el retiro de lodos de forma tal que el contenedor no supere su máxima capacidad para evitar rebalses y percepción de olores molestos, para lo cual se mantiene el contenedor tapado y cerrado en todo momento. 10) Ruptura de tubería de descarga de Efluente - Emisario Submarino. - Chequeo visual de tubería superficial de descarga de Efluente. - Lista de Chequeo anual de Inspección del Emisario a nivel de estructura. - Se realiza limpieza y mantención anual del emisario submarino.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los siguientes registros, en formato físico y/o digital: - Inspección y mantención del sistema de tratamiento de Efluentes y sus componentes. - Programas y/o Planes de Mantención. - Registros de reparación
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo XIX - Planes, procedimientos y protocolos de la Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	1) Falla en la operación o funcionamiento del sistema Recepción, recolección y/o impulsión de aguas (efluentes) - Se realizará la reparación inmediata, in situ, de la unidad afectada, por el personal de mantención de la piscicultura o de un servicio especializado para que efectúe la reparación. - En caso de falla de las electroválvulas, se procede a retirar el cabezal para su mantención y se procede al manejo manual a través de un volante para poder abrir y cerrar el sistema. - En el caso de falla de bombas sumergibles se procede a contratar un camión limpiafofo para poder retirar el efluente del pozo de lodos mientras se realiza la mantención de los equipos. - En el caso de falla de válvula Check, el sistema puede seguir operando normalmente mientras se realiza el recambio. 2) Falla en la operación o funcionamiento del Desnitrificador - Se realizará la reparación inmediata, in situ, de la unidad afectada, por el personal de mantención de la piscicultura o de un servicio especializado para que efectúe la reparación y puesta en marcha. 3) Falla en la operación o funcionamiento del Sistema de Sedimentación - Se evaluará detener la alimentación de los peces, en caso de ser requerido por la contingencia. - Se disminuirá el volumen de efluente a tratar en la planta de tratamiento para lo cual las unidades de producción recircularán



	el 100% del agua de proceso. Se puede recircular por más de 24 horas y/o hasta que se solucione el problema. - Se pueden ocupar los estanques ecualizadores, dos de 150 m³ y uno de 400m³ de capacidad para almacenar el efluente mientras se realiza la reparación. - Se realizará la reparación inmediata e in situ de la unidad afectada por el personal de mantención de la piscicultura o de un servicio especializado para que efectúe la reparación. 4) Falla en la operación del Sistema de Dosificación de Coagulante y Sistema de Floculación Si se produce falla en equipos sistema dosificación: - Se puede detener la alimentación de los peces. Se disminuirá el volumen del Efluente a tratar en la Planta para lo cual las unidades de producción recirculan el 100% del agua de proceso. Se puede recircular por más de 24 horas y/o hasta que se solucione el problema. - Se pueden ocupar los estanques ecualizadores, dos de 150 m³ y uno de 400 m³ de capacidad para almacenar el Efluente mientras se realiza la reparación. - Se realizará la reparación inmediata, in situ, de la unidad afectada por el personal de mantención de la piscicultura o de un servicio especializado para que efectúe la reparación. - Se evaluará la necesidad del retiro de lodos con camión tipo limpia fosas. 5) Falla en la operación o funcionamiento del Sistema Deshidratación de Lodos - Se evaluará la dosificación de cal fina en polvo en la tolva de lodo para aumentar el pH que permite disminuir la activación de las bacterias que puedan producir olor. - Se detendrá la alimentación y se disminuirá el volumen del Efluente a tratar. - Si es necesario se ocuparán los estanques ecualizadores, dos de 150 m³ y uno de 400 m³ de capacidad para almacenar el Efluente mientras se realiza la reparación. - Se gestionará la reparación inmediata, in situ, de la unidad afectada por el personal de mantención de la piscicultura o de un servicio especializado para que efectúe la reparación. - Se contarán con 2 bombas dosificadoras de coagulante y 3 bombas de floculantes para tal fin. Las cuales trabajan en conjunto para optimizar la dosificación de químicos hacia las unidades pertinentes. - En caso de ser necesario, se evaluará el retiro de lodos con camión del tipo limpia fosas. 6) Falla en la operación o funcionamiento del sistema de filtración filtro(s) rotatorio(s) FTR Si la condición de falla lo requiere: - Se evaluará detener la alimentación de los peces. - Se disminuirá el volumen de Efluente a tratar en la PTR para lo cual las unidades de producción recircularán el 100% del agua de proceso. Se puede recircular por más de 24 horas y/o hasta que se solucione el problema. - Se pueden utilizar los estanques ecualizadores, dos de 150m³ y uno de 400 m³ de capacidad para almacenar el Efluente mientras se realiza la reparación. - Se realizará la reparación inmediata, in situ, de la unidad afectada por el personal de mantención de la piscicultura o de un servicio especializado para que efectúe la reparación. 7) Falla en la operación en el Sistema Desinfección UV Fallas en Lámparas:
--	---



	- Reemplazo de lámparas defectuosas. La lámpara UV que es retirada del sistema se debe disponer en la bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos. Fallas en sistema eléctrico o algún otro componente: Proceder a su reparación, contando con un tablero alterno para conectar de forma rápida el o los equipos mientras se realiza la reparación de la falla, para lo cual se contará con el mantenimiento eléctrico interno. 8) Falla en la operación de almacenamiento de lodos - Limpieza inmediata del material derramado sobre la loza con materiales y/o utensilios de aseo (hidrolavadora, palas, escobillón, otros) - El derrame será dirigido a través de las canaletas a la cámara de lodos para volver nuevamente al tratamiento de Efluente - Reemplazar inmediatamente la tolva dañada por otra en óptimas condiciones. - Se evaluará la necesidad del retiro de lodos con camión tipo limpia fosas. - Se evaluará aplicación Cal fina en polvo en la tolva de lodo para aumentar el pH que permite disminuir la activación de las bacterias que puedan producir olor. 9) Aumento de caudal y/o falla de las válvulas de control de agua que genere un rebalse del efluente. Si la condición de falla lo requiere: - Se evaluará detener la alimentación de los peces. - Se disminuirá el volumen de Efluente a tratar en la PTR para lo cual las unidades de producción recircularán el 100% del agua de proceso. Se puede recircular por más de 24 horas y o hasta que se solucione el problema. - Se podrá utilizar los estanques ecualizadores, dos de 150 m³ y uno de 400 m³ de capacidad para almacenar el Efluente mientras se realiza la reparación. - Se realizará la reparación inmediata e in situ de la unidad afectada por el personal de mantención de la piscicultura o de un servicio especializado para que efectúe la reparación. 10) Ruptura de tubería de descarga de Efluente - Emisario Submarino. - Se evaluará la detención la alimentación de los peces. - Se disminuirá el volumen de Efluente a tratar en la PTR para lo cual las unidades de producción recircularán el 100% del agua de proceso. Se puede recircular por más de 24 horas y o hasta que se solucione el problema. - Se podrá utilizar los estanques ecualizadores, dos de 150 m³ y uno de 400 m³ de capacidad para almacenar el Efluente mientras se realiza la reparación. - Si existieran daños en estructura de la tubería y soportes se avisará a las entidades pertinentes. - Se solicitará de forma inmediata el ingreso de un servicio para que realice un diagnóstico de la falla y las opciones de reparación. - Una vez teniendo el diagnóstico y las opciones de reparación se procederá a gestionar la reparación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la ocurrencia de una contingencia que involucre componentes ambientales tales como: Agua, Aire, Biodiversidad, Medio Humano, Suelo, se avisará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento. Se ingresará un reporte de contingencia e incidente a la plataforma Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, según los requisitos establecidos en la RE-N° 885/2016 de la SMA. “Normas de



	Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes. El Área de Concesiones y Cumplimiento Normativo de Invermar S.A. será la encargada de realizar dicho reporte dando cumplimiento a lo indicado en la Resolución N°885 de 2016 a través del Sistema de Seguimiento Ambiental” u otra que la reemplace al momento de la contingencia, en los plazos establecidos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo XIX - Planes, procedimientos y protocolos de la Adenda complementaria.

7.1.3. Riesgo o contingencia ante Incendio

Tabla 7.1.3. Situación de riesgo o contingencia ante Incendio	
Riesgo o contingencia	Ante mortalidades masivas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción: Instalación de faena, obras civiles Operación: Estructuras, oficinas, estanques, equipos y vehículos de operación. Cierre: Estructuras, oficinas, estanques, equipos y vehículos de operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	– Identificar los puntos críticos con potencial de generar amagos de incendio. – Realizar simulacros de incendio. – Generar conexiones y comunicaciones con entes técnicos externos como bomberos, carabineros etc, en caso de necesitar afrontar una emergencia de mayor magnitud. – Tener plenamente ubicados los puntos de donde se encuentran estos equipos para combate de incendios. – Mantención anual de equipos para combatir incendios con servicio técnico autorizado. – Revisión periódica de equipos e insumos para combatir incendios mediante listas de chequeo para su disponibilidad. – Contar con la dotación suficiente de equipos de acuerdo con el riesgo a cubrir. – Mantener stock de back up en caso del uso o puesta fuera de servicio de uno de estos equipos. – Capacitar al personal indicado para el combate de amagos de incendio. – Realizar chequeos periódicos del sistema, rociadores, detectores, redes húmedas, presiones, sistema de bombas, etc.
Forma de control y seguimiento	– Registro y reporte de simulacros realizados. – Registro y listas de asistencias de capacitaciones al personal en combate de amagos de incendios. – Mapa de ubicación de salidas de emergencia y extintores. – Registro de mantenciones de equipos para combate de incendios. – Listas de chequeo de revisión de estado de equipos e insumos para combatir incendios – Dar aviso a la autoridad competente de la activación del respectivo plan dentro de un plazo no superior a las 24 horas de ocurrido el incidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda, pág. 233.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Principio de Incendio:</u>



	– En caso de detectar un amago de incendio se deberá mantener la calma y dar la alarma de incendio a viva voz. – Tomado conocimiento de la situación, personal cercano acudirá desde su ubicación hasta el lugar del siniestro. – En el lugar se deberá evaluar la situación, determinando magnitud del siniestro, la clase de fuego a la que se está enfrentando, la posible propagación hacia otras dependencias y determinar si se puede abordar de forma segura el siniestro presentado. – Se deberá informar a jefe de centro y encargado de prevención de riesgos lo más pronto posible para acudir al área afectada. – Los encargados de atacar el amago deberán estar en condiciones físicas y psicológicas adecuadas para un control correcto y eficaz. – Se visualizarán las vías de escape y zonas de seguridad respectivas para ser utilizadas en caso de requerirse. – La emergencia siempre se atacará en parejas, con la finalidad de brindar un apoyo extra en las actividades asociadas al combate del siniestro. <u>Control de fuego:</u> – Una vez en el lugar jefe de centro, encargado de prevención de riesgos o en su defecto persona con mayor rango jerárquico se deberá encargar de impartir instrucciones al personal involucrado. – Si el amago ocurre en artefactos energizados, estos deberán desenergizarse lo más rápido posible. – Dos personas se encargarán de visualizar y trasladar al lugar del siniestro extintores portátiles de CO₂ o Polvo Químico Seco o ambos. – Otras dos personas estarán encargadas de retirar la mayor cantidad de elementos combustibles que se encuentren cerca del foco de incendio depositándolos a una distancia mínima de 20 metros y en contra del viento. – El personal que utilice los extintores procederá a retirar el seguro y percutarlos siempre manteniendo una distancia de seguridad de 2 metros o más y asegurándose de trabajar en todo momento de espalda contra el viento. – Se deberá dirigir el chorro a la base del fuego, con movimientos de abanico y descargando la totalidad del agente extintor. – Una vez el extintor se encuentre vacío se deberá dejar en el piso de forma horizontal con la finalidad de señalar que ya fue utilizado. – Si el principio de incendio continúa se deberá utilizar otro equipo extintor y repetir los pasos entregados previamente las veces que sean necesarias, siempre y cuando exista la posibilidad de poder controlarlo por medios propios. – Una vez apagadas las llamas, se procederá a generar un enfriamiento del área siniestrada con agua y luego se revisará el lugar buscando una posible reignición. – Si el siniestro ocurre en áreas cerradas, se procederá a realizar la ventilación del lugar, abriendo puertas, ventanas o utilizando medios forzados para lograr ese fin, con el objetivo de evitar intoxicaciones por monóxido de carbono. – Se deberán remover los escombros del lugar afectado y se realizará un catastro de los materiales ocupados y del personal lesionado, entregándole la atención de primeros auxilios adecuada y/o correspondiente derivación a centro de salud más cercano. – Jefe de centro con apoyo de encargado deberá emitir un informe, el cual deberá ser enviado a subgerencia y gerencia respectiva.
--	--



	<u>Incendio forestal:</u> – Ante la visualización de un incendio forestal que avance sin control en terrenos rurales, a través de árboles, matorrales o pastizales cercanos a las instalaciones de Piscicultura Aucha, se deberá informar a Jefe de centro y/o encargado de prevención de riesgos quien deberá dar aviso de forma inmediata a CONAF, Bomberos, Carabineros o PDI. – Jefe de centro designará a parejas que se encarguen de cortar energía eléctrica y gas de aquellos equipos que puedan verse afectados y/o ser agravantes en caso de entrar en combustión. – Se deberá mantener la calma en todo momento y evitar la inhalación de humo. – Durante la evacuación se deberá poner especial atención al comportamiento del fuego y del viento, porque el incendio puede cambiar de dirección e intensidad rápidamente. – Si es factible, se debe procurar caminar cerca de aguas abiertas poco profundas que podrían servir como vías de evacuación (ríos, lagos o lagunas) – No se debe volver a un área afectada por el fuego hasta que la autoridad lo disponga. Existe el riesgo de reactivación del incendio.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación del Plan será comunicada por el Jefe de centro o quien este defina a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) cuando sucedan, enviando un reporte preliminar que contenga: fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros. Se informará a través de la plataforma electrónica del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA), dentro del plazo de 24 horas desde ocurrido el suceso.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda, pág. 233.

7.1.4. Riesgo o contingencia ante Terremotos, Tsunamis, Temporales y Marejadas (TTTM)

Tabla 7.1.4. Situación de riesgo o contingencia ante Terremotos, Tsunamis, Temporales y Marejadas (TTTM)	
Riesgo o contingencia	Ante Terremotos, Tsunamis, Temporales y Marejadas (TTTM)
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Piscicultura de Recirculación Aucha
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Los encargados de la instalación se mantendrán informado a través de los canales oficiales sobre las alertas sísmológica y meteorológica. - Los encargados del Plan de contingencia mantendrán permanentemente informados al personal de la instalación. - Se realizarán, revisiones del estado de las estructuras de la instalación identificando su estado y se realizará la reparación y/o reemplazo de estos. - En caso de pérdidas de estructuras u otros materiales, escape de peces o mortalidades masivas, se aplicarán el o los planes de contingencias que corresponda. Medidas preventivas ante TTTM: - Detectar deterioros en las instalaciones y dar aviso inmediato al Jefe de la instalación. - Asegurar objetos pesados que puedan caer desde altura. - Sacar objetos que puedan caer de altura. - Sacar objetos que al caer puedan obstruir pasillos.



	- Anclar a los muros los muebles que puedan tumbarse. - Mantener despejadas los pasillos y salidas de emergencia. - Mantener identificadas las zonas seguras. - Disponer de una linterna y radio a pilas. - Podar los árboles con ganchos propensos a caer en un evento sísmico.
Forma de control y seguimiento	- Registros de revisiones de las estructuras de la instalación identificando su estado y si necesita reparación y/o reemplazo. - Identificación de las zonas de seguridad - Respaldo de Aviso a la Autoridad sobre la contingencia Dar aviso a la autoridad competente de la activación del respectivo plan dentro de un plazo no superior a las 24 horas de ocurrido el incidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	1. Revisión diaria del pronóstico meteorológico. 2. Monitoreo alertas SENAPRED y de la AAMM. 3. Monitoreo alertas SENAPRED /SERNAGEOMIN. 4. Confirmación de la ocurrencia del sismo. 5. Monitoreo Alerta de Tsunami. 6. Activación del Plan de Contingencia. 7. Paralización de actividades. 8. Aviso a Jefatura Directa. 9. Aviso a SERNAPESCA, SMA y AAMM. 10. Evaluación desarrollo de la contingencia. 11. Evaluación de daños. 12. Habilitación de medios de comunicación. 13. Chequeo del estado de instalaciones y estructuras. 14. Traslado de peces. 15. Reparación y/o reemplazo de instalaciones o estructuras. 16. Activación Plan de Acción Desprendimiento o escape de recursos exóticos, cualquiera sea su magnitud. 17. Activación Plan de Acción MMIO. 18. Monitoreo variable 1: Alertas Emitidas. 19. Envío del Informe Termino de Contingencia
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La Gerencia de Sostenibilidad y Cumplimiento Normativo notificará de la contingencia a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo señalado en Res. Ex N° 885/2016 en el tiempo y forma ahí establecido quedando disponible para ser solicitada por cualquier persona u organismo. También se dará aviso, por medio de correo electrónico, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y a la Autoridad Marítima.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda

7.1.5. Riesgo o contingencia ante mortalidades masivas de salmónidos

Tabla 7.1.5. Situación de riesgo o contingencia ante mortalidades masivas	
Riesgo o contingencia	Ante escape de peces
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Estanques - Sistema Ensilaje
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Medidas de prevención ante Mortalidad Masiva - Medición de parámetros ambientales (Oxígeno, Temperatura, etc)



	- Revisiones de las estructuras de la instalación identificando su estado y si necesita reparación y/o reemplazo pre y post contingencia. - En condiciones normales, el retiro de material ensilado debe coordinarse antes de superar el 80% de la capacidad total de almacenamiento de ensilaje, con la finalidad de mantener un volumen de resguardo inicial, en caso de contingencia. Medidas de prevención ante Fallas Ensilaje - Control de pH del material ensilado - Revisión del estado y funcionamiento de las partes del sistema de ensilaje y si necesita reparación y/o reemplazo
Forma de control y seguimiento	- Registro de parámetros ambientales - Registro diario de ensilaje (cantidad y/o volumen) - Registro diario de control pH de ensilaje - Registros de revisiones de las estructuras de la instalación identificando su estado y si necesita reparación y/o reemplazo. - Revisión del estado y funcionamiento de las partes del sistema de ensilaje y si necesita reparación y/o reemplazo - Respaldo de Aviso a la Autoridad sobre la contingencia. Dar aviso a la autoridad competente de la activación del respectivo plan dentro de un plazo no superior a las 24 horas de ocurrido el incidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	1. Activación del Plan. 2. Aviso áreas de apoyo. 3. Aviso a SERNAPESCA y SMA. 4. Comunicación permanente. 5. Extracción de mortalidad. 6. Por fallas en el sistema de ensilaje y/o superación de la capacidad de extracción. 7. Retiro de la mortalidad. 8. Disposición de mortalidad, ensilaje y mortalidad entera. 9. Variable N°10, funcionamiento del sistema de manejo de mortalidades. 10. Variable N°11, mortalidad. 11. Variable N°12, presencia de ácido sulfhídrico. 12. Informe final.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La Gerencia de Sostenibilidad y Cumplimiento Normativo notificará de la contingencia a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo señalado en Res. Ex N°885/2016 en el tiempo y forma ahí establecido quedando disponible para ser solicitada por cualquier persona u organismo. También se dará aviso, por medio de correo electrónico, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda.

7.1.6. Riesgo o contingencia: Ante pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos cualquiera sea su magnitud

Tabla 7.1.6. Situación de riesgo o contingencia: Ante pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos cualquiera sea su magnitud	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Estanques de cultivo - Sistema de tratamiento de RILes

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas para prevenir el escape o pérdida masiva de recursos durante la operación del sistema I-RAS son: - Los estanques poseen un sistema automático que monitorea la altura del agua para prevenir el rebalse de la misma. - Los estanques tienen cupulas que, en caso de rebalse de agua, contendrá a los peces. - Verificar periódicamente el estado de las rejillas que están dispuestas en las canaletas laterales y en el fondo del estanque de cultivo. - Llevar a cabo las mantenciones periódicas de las estructuras del sistema de tratamiento de riles, (filtros rotatorios, cambio o reparación de paños filtrantes, etc.). - Cada estanque de cultivo, tienen un FTR que tiene como objetivo retener toda partícula de carácter sólido a través de una malla de pequeño micraje. En caso de producirse un escape de peces desde el estanque de cultivo (por desprendimiento de la rejilla de fondo) los peces podrían quedar confinados en la cámara pre-filtro de tambor rotatorio o en el FTR de cada sistema I-RAS. - La instalación cuenta con estructuras para evitar el ingreso de peces silvestres Las medidas para prevenir el escape o pérdida masiva de recursos durante maniobras de transferencia de peces hacia el mar (salmoducto) son: Sin perjuicio que la faena de transferencia de peces se realizará SIEMPRE con la condición de puerto “abierto” para el tipo de embarcación (Wellboat), el Jefe de Traslado puede suspender la actividad en el caso que considere que la situación meteorológica puntual del sector lo amerite. - Los encargados del buen funcionamiento del salmoducto antes de cada maniobra de carga, verificarán el estado de los ductos, por donde son trasladados los peces. - Realizar inspección con cámaras submarinas para verificar el estado de los ductos del salmoducto (al menos 1 vez al año). - Antes de cada maniobra se deben revisar, articulaciones, soportes para detectar daños a corrugados y tuberías del salmoducto. - Antes de iniciar el bombeo de peces a la embarcación, personal de piscicultura se comunicará con personal de traslado de la embarcación, para verificar y asegurar un flujo laminar y sin burbujas en las líneas de descarga de agua/peces - Contar con un plan de acción ante contingencia de escape de peces.
Forma de control y seguimiento	- Registros de revisiones de las estructuras de la instalación identificando su estado y si necesita reparación y/o reemplazo. - Aviso a la Autoridad sobre la contingencia Dar aviso a la autoridad competente de la activación del respectivo plan dentro de un plazo no superior a las 24 horas de ocurrido el incidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	1. Aviso a Jefatura directa (interno) el Escape de Peces. 2. Activación del Plan de Contingencia. 3. Aviso a SERNAPESCA y Superintendencia de Medio Ambiente, de la contingencia y verificación de la correcta ejecución del Plan. 4. Identificación y evaluación de la gravedad de la contingencia. 5. Recaptura o Recuperación smolt. 6. Duración recaptura. 7. Recuento de Peces.



	8. Disposición final peces recapturados. 9. Activación Plan de mortalidad Masiva. 10. Registros Audiovisuales. 11. Habilitación de medios de comunicación. 12. Monitoreo variable 16. Res 3264. 13. Monitoreo variable 20. Res 3264. 14. Envío del Informe Final de la Contingencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La Gerencia de Sostenibilidad y Cumplimiento Normativo notificará de la contingencia a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo señalado en Res. Ex N°885/2016 en el tiempo y forma ahí establecido quedando disponible para ser solicitada por cualquier persona u organismo. También se dará aviso, por medio de correo electrónico, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y a la Autoridad Marítima.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda

7.1.7. Riesgo o contingencia: Frente a la interacción de mamíferos marinos con la infraestructura del centro (IMMCC)

Tabla 7.1.7. Situación de riesgo o contingencia: Frente a la interacción de mamíferos marinos con la infraestructura del centro (IMMCC).	
Riesgo o contingencia	Interacción de mamíferos marinos con la infraestructura del centro (IMMCC)
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Operación salmoducto - Operación cañería aductora de agua de mar - Operación cañería de descarga de efluentes (emisario submarino). - Artefacto naval (pontón del salmoducto).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitaciones: El personal del centro será capacitado en los contenidos de este plan, al menos 1 vez, por ciclo productivo o anualmente, por personal interno o externo. - Con el propósito de impedir el enmalle de mamíferos marinos y aves, los centros de cultivo deben implementar: Red Lobera de 10 pulgadas, Red pajarera de 2 Pulgadas. - Cerco perimetral de malla metálica, con altura de 2,5 metros ubicado en perímetro exterior de cada módulo. - Chequeo diario del estado de las estructuras de cultivo, incluyendo sus mantenciones periódicas, con sus respectivos archivos de respaldo. - Tensiometría de redes: Todas las redes deben llevar adjunto sus certificados de tensiometría. Mayor detalla de este Plan de Prevención de contingencias en Anexo XIX del Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	- Registros de capacitaciones al personal del centro. - Lista de chequeo del estado de la infraestructura. - Dar aviso a la autoridad competente de la activación del respectivo plan dentro de un plazo no superior a las 24 horas de ocurrido el incidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda. Anexo XIX del Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	1. Activación del Plan 2. Aviso de la Contingencia 3. Paralización de actividades del centro. 4. Identificación de la forma de atrapamiento del animal. 5. Conformación del equipo de respuesta.



	6. Acciones de liberación del mamífero marino. 7. Habilitación de medios de comunicación. 8. Registros audiovisuales. 9. Reparación y/o reemplazo de las artes de cultivo, instalaciones o estructuras de cultivo. 10. Envío del informe de término de la contingencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	El “Profesional Coordinador” deberá enviar informe mediante correo electrónico a contingencias-mamiferos@sernapesca.cl. El formato se encuentra disponible en la web: http://www.sernapesca.cl/tramites-formularios/formularios . Además, la Gerencia de Sostenibilidad y Cumplimiento Normativo notificará de la contingencia a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo señalado en Res. Ex N°885/2016 en el tiempo y forma ahí establecido quedando disponible para ser solicitada por cualquier persona u organismo. También se dará aviso, por medio de correo electrónico, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y a la Autoridad Marítima.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda Anexo XIX del Adenda Complementaria

7.1.8. Riesgo o contingencia: Ante fallas en el Sistema de Ensilaje

Tabla 7.1.8. Situación de riesgo o contingencia ante fallas en el Sistema de Ensilaje	
Riesgo o contingencia	Ante fallas en el Sistema de Ensilaje
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodega Ensilaje
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Verificar el buen estado del sistema de ensilaje de la Piscicultura, coordinando la mantención en caso necesario para el restablecimiento de las condiciones de seguridad. - Proporcionar a los encargados designados, la información elementos y herramientas necesarias para desarrollar las tareas asignadas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de contingencias ocurridas durante procedimientos de operación y Mantención del sistema de ensilaje - Bitácora de aplicación Plan de Contingencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Derrame de mortalidad ensilada: - Detección del suceso - Responsable informa suceso a gerencia y departamento de medio ambiente. - Informar al Servicio de forma inmediata (dentro de las 24 horas de ocurrido el suceso). - Determinar cantidad, características y extensión del derrame. - Transporte de mortalidad en bins o camión con tolva hermética, procurando mantención en ácido fórmico o ácido acético con colorante. - Disposición final de mortalidad a planta reductora debidamente autorizada. - El material de limpieza utilizado en la contención deberá ser embolsado y luego eliminado al término de la actividad, a excepción que se trate de material lavable y desinfectable.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La Gerencia de Sostenibilidad y Cumplimiento Normativo notificará de la contingencia a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo señalado en Res. Ex N°885/2016



	en el tiempo y forma ahí establecido quedando disponible para ser solicitada por cualquier persona u organismo. También se dará aviso, por medio de correo electrónico, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda.

7.1.9. Riesgo o contingencia: Derrames de hidrocarburos, sus derivados y otras sustancias nocivas líquidas susceptibles de contaminar (Piscicultura).

Tabla 7.1.9. Situación de riesgo o contingencia Derrame terrestre de hidrocarburos y sustancias químicas	
Riesgo o contingencia	Derrames de hidrocarburos, sus derivados y otras sustancias nocivas líquidas susceptibles de contaminar (Piscicultura).
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Sitio de almacenamiento de combustibles. - Área Generadores.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las actividades de prevención para evitar derrames son: - Contar con un Plan de Contingencia para Derrames de Hidrocarburos. - Implementación de pretiles en los estanques de almacenamiento de combustible. - Disponer de señalética de no fumar en las cercanías del acopio del combustible. - Instrucciones al personal relacionadas con las Normas, Precaución y Medidas a considerar en el manejo de combustibles. - Mantenimiento continuo de válvulas. - Chequeo continuo de cámara de registro, cámaras separadoras y pozo Dren. - Chequeo diario de la estructura del estanque. Durante la operación de carga de combustible se deberá: - Situar extintores contra incendio en las inmediaciones. - Disponer de arena seca en las cercanías. - Vigilar constantemente las maniobras de carga para evitar posibles derrames. Posterior a la carga del combustible: - Cerrar completamente válvulas o llaves de paso. - Desconectar mangueras. - Registrar en bitácora de la piscicultura las actividades realizadas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitaciones al personal de la piscicultura. - Registro de suministro de combustibles. - Aviso a la Autoridad sobre la contingencia Dar aviso a la autoridad competente de la activación del respectivo plan dentro de un plazo no superior a las 24 horas de ocurrido el incidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Constituirse a la brevedad en el sitio del derrame, provisto de equipos de comunicación tales como teléfono móvil o radio. - Detener origen del derrame, cerrar válvulas, cortar energía eléctrica. - Ante la presencia de un derrame de hidrocarburos, concurrir al lugar para evaluar la situación.

	- Verificar si hay personas lesionadas por el derrame (trabajadores que hayan estado trabajando en el área del accidente). - De ser así, se deberán utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud del personal afectado - Aislar en forma inmediata aquellos sectores tales como alcantarillas, arroyos, corrientes de agua, cámaras eléctricas, recolectores de agua lluvia, etc., haciendo diques con arena o tierra para evitar ingreso del producto. - Cercar con arena o tierra el área del derrame a fin de confinar el producto evitando que se extienda. - Solicite ayuda. - Siempre trate de contener el derrame. - Aislar el sector, despejándolo de personas, si es posible acordonándolo. - Por ningún motivo debe esparcirse el derrame con chorro de agua. - Si el derrame es pequeño, se puede esparcir arena o tierra encima del producto, el cual deberá retirarse tan pronto sea posible. - Llamar a bomberos y carabineros. - Al arribo de bomberos o personal de la Planta todo el derrame contenido por los diques de arena o tierra debe ser cubierto por espuma química, o bien, con un plástico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La Gerencia de Sostenibilidad y Cumplimiento Normativo notificará de la contingencia a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo señalado en Res. Ex N° 885/2016 en el tiempo y forma ahí establecido quedando disponible para ser solicitada por cualquier persona u organismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda

7.1.10. Riesgo o contingencia: Falla de Planta Tratamiento Aguas Servidas

Tabla 7.1.10. Situación de riesgo o contingencia ante falla de Planta Tratamiento Aguas Servidas	
Riesgo o contingencia	Falla de Planta Tratamiento Aguas Servidas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Estanque estanco de aguas negras de 20 m³ para Fase Construcción. - Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para Fase de Construcción y Operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de construcción: Estanque estanco de aguas negras - Las aguas servidas en esta fase se diferenciarán entre aguas negras y grises. Este Plan se desarrolla en función del manejo de aguas negras. Se llevará un control constante del proceso de acopio de aguas negras, activando su gestión para retiro cuando el nivel de acopio alcance el 80% de su capacidad. - Se mantendrá contacto con un mínimo de 3 empresas prestadoras del servicio de retiro. - Se dará prioridad a empresas regionales y a sitios de disposición final o plantas de conversión de biomasa. - Se elaborará una calendarización mensual con las fechas para el retiro de aguas negras. - Se contactará el proveedor del servicio de retiro de aguas negras con una semana de anticipación a la fecha programada. Stock de equipos de respaldo Se deberá asegurar un stock de equipos, tales como: - Regla para medir nivel de aguas negras en estanque. - Bomba manual.



	- Equipos de Protección Personal (EPP). Fase de construcción y operación: Mantención PTAS Se realizarán inspecciones y mantenciones a equipos y/o estructuras que componen la PTAS a intervalos programados con el objetivo de prevenir eventuales fallas. Stock Insumos Críticos Se mantendrá un stock de insumos o materiales para prevenir una eventual falla en la PTAS. Operadores Calificados Se efectuarán charlas y/o capacitaciones habituales a personal operador de PTAS y del estanque de aguas negras. Monitoreos Ambientales. Se realizarán los monitoreos de parámetros de la descarga de aguas servidas, si corresponde y de acuerdo a la normativa vigente
Forma de control y seguimiento	Se implementará una bitácora de inspección, limpieza y mantenciones de equipos y/o estructuras y planilla de stock de insumos y materiales de estanque de aguas negras y PTAS. Se mantendrán los registros de las charlas y capacitaciones dentro de la piscicultura, para efecto de registro interno y eventuales fiscalizaciones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo XIX - Planes, procedimientos y protocolos de la Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Fase de construcción: En caso de la imposibilidad de retiro de aguas negras del estanque acumulador: - Se activará el plan de emergencia cuando el nivel de aguas negras del estanque enterrado supere el 80% de su altura. - El Jefe de la piscicultura o su asistente deben informar vía telefónica o correo electrónico, en un tiempo no mayor a 4 horas, ocurrida la imposibilidad de retirar lodos, al subgerente de producción de agua dulce. - Se deberá contactar al segundo proveedor del servicio de retiro. Si no se tiene respuesta inmediata de este, se deberá contactar al tercero seleccionado. - Si la falla no pudiera solucionarse dentro del tiempo que contempla la faena, se deberá implementar un conjunto de baños químicos, los cuales estarán por el tiempo que demore la falla, es decir por un tiempo acotado. Estos equipos deberán contar con certificación y ser proporcionados por una empresa autorizada. Los equipos deberán ser habilitados hasta que se logre subsanar la falla y se dará aviso ante la SMA. En caso de la imposibilidad de retiro de lodos del estanque sedimentador de la PTAs.: - Se activará el plan de emergencia cuando el nivel del estanque sedimentador supere el 90% de su capacidad. - El Jefe de la piscicultura o su asistente deben informar vía telefónica o correo electrónico, en un tiempo no mayor a cuatro horas, ocurrida la imposibilidad de retirar lodos, al subgerente de producción de agua dulce. - Se deberá contactar al segundo proveedor del servicio de retiro. Si no se tiene respuesta inmediata de este, se deberá contactar al tercero seleccionado. - Si la falla no pudiera solucionarse dentro del tiempo que contempla la faena, se deberá implementar un conjunto de baños



	químicos. Estos equipos deberán contar con certificación y ser proporcionados por una empresa autorizada. Los equipos deberán ser habilitados hasta que se logre subsanar la falla y se dará aviso ante la SMA. Fase de construcción y operación En caso de falla del aireador PTAs: - Quien detecte una posible falla del aireador deberá dar aviso inmediato al Jefe de planta y tratamiento de aguas quién coordinará las acciones con el Jefe de Mantenición y Jefe de Piscicultura. - Personal de mantención hará revisión del aireador para solucionar la falla. En caso de que no sea posible repararlo en la Piscicultura, el aireador se llevará a Puerto Montt. En caso de que no sea posible repararlo, se comprará un equipo nuevo, el cual estará disponible de inmediato para su pronta instalación, evitando así detener la operación de la PTAs. - En caso de ser requerido se procederá al retiro y transporte de las aguas servidas, mediante empresas autorizadas, a sitios de disposición final que cuenten con autorización sanitaria que les habilite para el tratamiento de estas. - Si la falla fuera de magnitud tal que no pudiera solucionarse en el corto plazo, se contemplaría implementar un conjunto de baños químicos los cuales deberán estar debidamente certificados y habilitados hasta que se logre subsanar la desviación con la PTAS. En caso de obstrucción en la cañería de salida del tratamiento de aguas servidas: - Quién detecte una posible obstrucción de la salida de PTAS deberá dar aviso inmediato al Jefe de planta y tratamiento de aguas quién coordinará las acciones con el Jefe de Mantenición y Jefe de Piscicultura. - El Jefe de Planta y Tratamiento de Aguas coordinará con el área de Gestión Ambiental el retiro de las Aguas Servidas que hay en la PTAS. El retiro será realizado por una empresa autorizada. - Se verificará la salida de la Planta de Tratamiento y limpiará en caso de que esta esté obstruida. - Si la falla fuera magnitud tal que no pudiera solucionarse dentro del tiempo que contempla la faena. Se debería implementar un conjunto de baños químicos, los cuales deberán estar debidamente certificados y habilitados hasta que se logre subsanar la desviación con la PTAS. - Una vez controlada la situación se registrará en la bitácora de la piscicultura la contingencia y se procederá a generar un reporte con los detalles de lo ocurrido, manteniendo en el establecimiento los comprobantes de remisión de información a la SMA, en caso de fiscalizaciones por parte de la autoridad. En caso de cortes de energía eléctrica: - Revisar el funcionamiento adecuado de panel eléctrico y bomba aireadora de PTAS. - Si se produjera algún desperfecto en alguno de estos elementos, verificar con frecuencia diaria la capacidad disponible de la planta de tratamiento. Se debe realizar retiro de lodo si la capacidad se encuentra en el 80% del estanque sedimentador. - Revisar los componentes para identificar el desperfecto y cambiar por piezas nuevas o en buen estado. - Se mantendrá un stock de bombas y piezas electrónicas, para que estén disponibles en caso de se produzcan desperfectos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación del plan será comunicada por el Área de Concesiones y Cumplimiento Normativo a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), de acuerdo con lo señalado en Res. Ex N° 885/2016.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo XIX - Planes, procedimientos y protocolos de la Adenda complementaria.
--	--

7.1.11. Riesgo o contingencia: Almacenamiento transitorio de residuos peligrosos

Tabla 7.1.11. Situación de riesgo o contingencia: Almacenamiento transitorio de residuos peligrosos	
Riesgo o contingencia	Almacenamiento transitorio de residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Bodegas RESPEL.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Derrames pequeños: Cubrir con tierra seca, arena seca u otro material no-combustible seguido con una película de plástico para disminuir la expansión o el contacto con la lluvia. • Use herramientas limpias a prueba de chispas para recoger el material y luego depositarlo en contenedores para su desecho posterior. Derrames grandes: Establecer una barrera para evitar que el derrame crezca en extensión con material absorbente. • Luego de efectuado el control, proceder a la recolección, re envasado y rotulado del residuo. • Enviar lo recolectado a un lugar de disposición final autorizado • Enviar informe final, con apoyo fotográfico, a las diferentes autoridades que corresponda, si es necesario.
Forma de control y seguimiento	- Registro del suceso en bitácora de contingencias. - Registro de la frecuencia de retiro realizado por empresas autorizadas con destino a sitios de disposición final autorizado. - Dar aviso a la autoridad competente de la activación del respectivo plan dentro de un plazo no superior a las 24 horas de ocurrido el incidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Fuga o Derrame de residuos Líquidos y/o Sólidos Inflamables: - Eliminar todas las fuentes posibles de ignición posibles. - No tocar ni caminar sobre el material derramado, detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo. - Prevenir la entrada del material derramado hacia cuerpos de agua, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas. - Absorber con tierra seca, arena u otro material absorbente no combustible y transferido a contenedores. - Use herramientas limpias a prueba de chispas para recoger el material absorbido. - Luego de efectuado el control, proceder a la recolección, re envasado y rotulado del residuo. - Enviar a lugar de disposición final autorizado ambiental y sanitariamente. - Enviar informe final, con apoyo fotográfico, a las diferentes autoridades que corresponda, si es necesario. Fuga o derrame de residuos corrosivos y/o reactivos: - Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro). - No tocar los contenedores dañados o el material derramado, a menos que esté usando la ropa protectora adecuada. - Detenga la fuga en el caso de poder hacerlo sin riesgo. - Nunca introducir agua en los contenedores. - Use rocío de agua para reducir los vapores o desviar la nube de vapor a la deriva, si es que fuese necesario.

	Evite que el material derramado fluya a cursos de agua, alcantarillas, etc.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La Gerencia de Sostenibilidad y Cumplimiento Normativo notificará de la contingencia a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo señalado en Res. Ex N° 885/2016 en el tiempo y forma ahí establecido quedando disponible para ser solicitada por cualquier persona u organismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo VII del Adenda.

7.1.12. Riesgo o contingencia: Sobre residuos peligrosos y no peligrosos

Tabla 7.1.12. Situación de riesgo o contingencia: Sobre residuos peligrosos y no peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Bodegas, contenedores y estanques
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Residuos No Peligrosos</u> • Se realizarán capacitaciones al personal una vez al año en el tema de gestión y manejo de residuos, en cual también se hace énfasis en la importancia en la segregación, disminución de los distintos tipos de residuos, y en el correcto manejo de insumos, disposición, reciclaje y/o reutilización y su posterior eliminación de los residuos. La capacitación quedará plasmada en un “registro de capacitación”, que estará disponible en la instalación como evidencia de la ejecución, indicando fecha, objetivo de la capacitación, planes de contingencias abordados y el listado de nombres de participantes. • Los estanques para ensilaje estarán ubicados dentro de un pretil de contención de derrames con una capacidad de retención del 110%, con la finalidad de retener el producto en caso de contingencia. • Se ubicará una ducha lavaojos, la cual se ubicará próxima a la plataforma de ensilaje, la cual estará disponible si eventualmente se registrará un accidente del personal que manipule en ensilado. • Los contenedores serán lavados periódicamente en un área destinada exclusivamente para esta actividad. Se deberá dejar registro en bitácora de limpieza. • Se privilegiará la reutilización o venta de residuos/materiales que tengan valor comercial. Se deberá dejar registro de la venta a través de factura u otra documentación. • Se dispondrá de una calendarización de retiro de residuos indicando las empresas prestadoras del servicio y las fechas comprometidas. Estas empresas deberán contar con autorización sanitaria para operar. • Se contactará el proveedor del servicio de retiro del respectivo residuo(s) con una semana de anticipación a la fecha programada. • Se dispondrá de los datos de contacto de empresas alternativas que realicen retiro de residuos, en el caso que la empresa seleccionada no pudiera realizarlo. • Se mantendrán correctamente señalizadas las bodegas, contenedores y equipos, realizando chequeo constante de su funcionamiento. • Se realizarán inspecciones y mantenciones periódicas de las instalaciones asociadas al almacenamiento de residuos y de los equipos asociados estas. Se deberá dejar registro de la actividad en bitácora de inspección, limpieza y mantención. • Como medida preventiva, se deberá utilizar sólo el 90% de la capacidad de los contenedores de residuos.



	• Se dispondrá del equipamiento adecuado para emergencias tales como extintores, palas, contenedores móviles, mangueras, trajes de bombero, equipos autónomos, primeros auxilios, botiquín, entre otros. • Para la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, el retiro de lodo será realizado por una empresa autorizada para el retiro, transporte y disposición de residuos. El prestador de servicios retirará el lodo y lo trasladará directamente a un vertedero autorizado. <u>Residuos Peligrosos</u> • Se realizarán capacitaciones al personal una vez al año en el tema de gestión y manejo de RESPEL, en cual también se hará énfasis en la importancia en la segregación, disminución de los distintos tipos de residuos, y en el correcto manejo de insumos, disposición, reciclaje, recuperación y/o reutilización y su posterior eliminación de los residuos. La capacitación quedará plasmada en un “registro de capacitación”, que estará disponible en la instalación como evidencia de su ejecución. • Solo el personal capacitado podrá realizar actividades relacionadas con transporte, manejo, disposición de RESPEL. • Se segregarán en el origen los residuos peligrosos y no peligrosos, minimizando las posibilidades de mezcla o contaminación. • Se mantendrán correctamente señalizadas las bodegas, áreas de manejo de RESPEL, contenedores y equipos, realizando chequeo constante de su funcionamiento. • Se revisará la lista de chequeo de seguridad de descarga de hidrocarburos y sustancias químicas. • Se realizará trasvasijos dentro de la bodega de combustibles, cautelando la posibilidad de realizar derrames. • Se dispondrán de contenedores vacíos ante posibles emergencias. • Se planificará la recepción del suministro de combustibles, lubricantes y sustancias químicas. • Se realizarán inspecciones y mantenciones frecuentes de la bodega de RESPEL y de los distintos equipos disponibles dentro de esta. • Se dispondrá de un stock de insumos para contener vertido o derrames de RESPEL, tales como materiales para absorción y/o neutralización de no combustibles (arena, turba, vermiculita, paños absorbentes, entre otros) ubicados en lugares de fácil acceso e identificados cerca del área de almacenamiento. Después de su uso, deben ser tratados como residuos peligrosos. • Se pondrán a disposición elementos de protección personal como overoles, máscaras con respirador facial (filtro orgánico), botas de goma, capas plásticas, guantes de nitrilo o PVC y antiparras o gafas de protección.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo XIX - Planes, procedimientos y protocolos de la Adenda complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Procedimiento en caso de derrame o vertimiento de residuos no peligrosos:</u> • Contener el derrame con arena o tierra, especialmente si son residuos semisólidos, como por ejemplo en el caso de derrame de la descarga de la PTAs, para luego recogerlos y depositarlos en los lugares de acopio correspondiente. • Informar al Encargado de la Bodega de Residuos No-Peligrosos y al Jefe de Centro de la piscicultura o asistente a cargo, como también al equipo de Gestión Ambiental de la piscicultura, según corresponda. • En caso de que el derrame alcance cursos de agua superficial o áreas fuera de las instalaciones, se avisará a la Autoridad. Se dejará registro de la contingencia y/o incidente ambiental.



	<u>Procedimiento ante la falta de retiro de residuos no peligrosos:</u> _ Residuos destinados a vertedero autorizado: En este caso, el Encargado de la Bodega de Residuos No-Peligrosos debe dar aviso al Jefe de Centro de la piscicultura o asistente a cargo, respecto de la capacidad de autonomía de los contenedores que se encuentran disponibles a la fecha, como también luego que se cumpla la capacidad máxima de los contenedores destinados al acopio de residuos. Teniendo presente que la empresa encargada de la recolección y/o retiro de residuos no pueda llegar a entregar sus servicios a Piscicultura, se recurrirá al servicio Municipal disponible para estas contingencias. Si estos servicios municipales no se encontrarán disponibles, se dispondrá de tolvas o contenedores adicionales para poder prolongar el tiempo de almacenamiento de residuos. _ Lodos: Para el caso de retiro de Lodos del Sistema de tratamiento de RILes y Aguas Servidas, el Encargado de la Bodega de Residuos No-Peligrosos, dará aviso al Jefe de Centro de la piscicultura o asistente a cargo, y/o quien él designe, respecto de la capacidad de los contenedores a la fecha. Una vez dado el aviso se informará a las respectivas áreas el tiempo restante para el normal funcionamiento de las unidades. Si se alcanzara la capacidad máxima de procesamiento de RILes y Aguas Servidas, y si no fuese posible el retiro de lodos, se ocupará el estanque back-up para acumular lodos en caso de emergencia. _ Ensilaje: En caso de no poder efectuar los correspondientes retiros, estos residuos serán almacenados en bins back-up a los cuales se les aplicará el ácido fórmico para ensilar. El responsable de dirigir esta contingencia será el Encargado de Bodega de Residuos No-Peligrosos y/o quien él designe. Solucionado el problema, la mortalidad se incorporará al sistema de ensilaje con normalidad. <u>Procedimiento en caso de derrame o vertimiento de residuos peligrosos:</u> • Aislar el área de riesgo. • Revisar de inmediato la Hoja de Datos de Seguridad (HDS) ubicada en la entrada de la bodega RESPEL o en la oficina para identificar medidas de contención y consideraciones específicas para la disposición final según las características del producto. • Prevenir la dispersión del producto mediante barreras de contención. • Eliminar posibles fuentes de ignición. • Restringir el acceso a personas no autorizadas. • Absorber el producto derramado con material absorbente no combustible o utilizando arena seca o vermiculita designada para este propósito. • Recoger y depositar en contenedores limpios y secos, sellados herméticamente, tratándolo como residuo peligroso (según D.S. 148) y almacenados en la Bodega RESPEL. • Informar al departamento de concesiones y cumplimiento normativo, al departamento de prevención de riesgos, gestión ambiental y al departamento de operaciones y logística. • En caso de rotura del envase, trasvasijar el contenido a otro recipiente con capacidad para contener todo el residuo peligroso, utilizando los elementos de protección personal necesarios. <u>Procedimiento ante la falta de retiro de residuos peligrosos:</u>
--	---



	• Se deberá informar de este retraso o impedimento del retiro al departamento de concesiones y cumplimiento normativo, al departamento de prevención de riesgos, gestión ambiental y al departamento de operaciones y logística. • Si no se retirasen los residuos peligrosos por parte del prestador permanente de este servicio, y antes de los seis meses como plazo máximo, se contactará a un segundo proveedor de servicios de retiro para la piscicultura ante tal emergencia. • Además, en la eventualidad de constatarse que la bodega RESPEL alcanzase la totalidad de su capacidad, se dispondrá de contenedores adicionales, sellados herméticamente y debidamente etiquetados (según D.S. 148), para almacenar los residuos peligrosos que no se pudieran acopiar en la bodega RESPEL, hasta su eventual retiro de la piscicultura. • El responsable de verificar que estas medidas sean ejecutadas será el Encargado de Bodega RESPEL y/o quien él designe. Además, dicho Encargado hará un monitoreo constante respecto al espacio que irá siendo ocupado para almacenar posibles residuos peligrosos adicionales ante la falta de retiro de dichos residuos. • El “Inventario de Bodega de Residuos Peligrosos Agua Dulce” se mantendrá constantemente actualizado como mecanismo de control de RESPEL. • El Encargado de Bodega RESPEL también deberá mantener constantemente informado al Jefe de Centro de la piscicultura o asistente a cargo, como también al equipo de Gestión Ambiental de la piscicultura, según corresponda, respecto a las acciones ejecutadas para el correcto almacenaje temporal de residuos peligrosos extras ante una eventual falta de retiro de residuos
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	La activación del plan será comunicada por el Área de Concesiones y Cumplimiento Normativo a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), de acuerdo con lo señalado en Res. Ex N° 885/2016.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo XIX - Planes, procedimientos y protocolos de la Adenda complementaria

8. **NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE**

8.1. **Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto**

8.1.1. Norma: Constitución Política de la República de Chile

Tabla 8.1.1. Norma: Decreto N°100/2005 Constitución Política de la República de Chile.	
Componente/materia:	La Constitución, como carta fundamental de la República asegura a todas las personas: Art. 19 N°8 El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar por que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente.
Norma	Decreto N°100/2005 Fecha de Publicación el Diario Oficial: 22 de septiembre de 2005. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
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	Aplica a todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular de este Proyecto cumple con la normativa ambiental vigente, ingresando al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), a través

	de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), y se denomina “Ampliación Piscicultura de Recirculación Aucha” (en adelante, el Proyecto).
Indicador que acredita su cumplimiento	- Presentación de la DIA ante la autoridad. - Obtención de la respectiva RCA. - Cumplimiento de las condiciones, exigencias y compromisos establecidos en la RCA.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará la ejecución de éste, mediante la respectiva Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.

8.1.2. Norma: Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Modificada por la Ley 20.417 de 26 de enero de 2010.

Tabla 8.1.2. Norma: Ley N°19.300/1994.	
Componente/materia:	Esta Ley regula el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. Crea el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, SEIA; así como también contempla el procedimiento para generar normas de calidad ambiental, dictar normas de emisión, declarar zonas saturadas o latentes, y elaborar planes de descontaminación o prevención. El artículo 3 dispone que el que culposa o dolosamente cause daño ambiental deberá responder por el mismo. De manera más específica, establece en su artículo 8 que los proyectos o actividades señalados en su artículo 10, sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. A su vez, el referido artículo 10 señala que los proyectos o actividades que enumera y que son susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, son los que se enuncian entre las letras (a) a la (s), los cuales deberán someterse al SEIA. Si los proyectos o actividades enumerados en el artículo 10 generan o presentan, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11, a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias señalados en éste, deberán efectuar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En caso contrario, y si no reúnen ninguna de las características del artículo 11, sólo deberán presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Cabe señalar, además, que mediante la Ley 20.417, de fecha 26 de enero de 2010, se introdujeron importantes modificaciones a esta norma, entre las cuales se debe indicar la creación del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Norma	Ley N°19.300/1994. Fecha de Publicación el Diario Oficial: 09 de marzo de 1994 Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
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	Aplica a todo el Proyecto, el cual se ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), a través de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), y se denomina “Ampliación Piscicultura de Recirculación Aucha” (en adelante, el Proyecto).
Forma de cumplimiento	El titular del Proyecto se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y compromete su apego directo a los términos de la autorización que sea otorgada. El Proyecto se somete a evaluación por cumplir con la siguiente tipología de ingreso: Literal n) Proyectos de explotación intensiva, cultivo, y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos. Asimismo, el Proyecto se ingresa al SEIA mediante una DIA, al no verificarse la existencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 que dan origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Presentación de la DIA ante la autoridad. - Obtención de la respectiva RCA. - Cumplimiento de las condiciones, exigencias y compromisos establecidos en la RCA
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará la ejecución de éste podrán ser revisados por la Autoridad en la plataforma del e-SEIA.



8.1.3. Norma: Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Decreto Supremo N°40/2012.

Tabla 8.1.3. Norma: Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental D.S. N°40/2012	
Componente/materia:	El Reglamento del SEIA, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 19.300 y posteriores modificaciones, especifica los proyectos o actividades que tienen por obligación someterse al SEIA antes de su ejecución o modificación. Asimismo, contiene los criterios establecidos en la misma Ley para determinar la pertinencia de presentar un EIA. Este Reglamento establece: - Criterios para establecer cambios de consideración. - Los contenidos mínimos que deberán contener las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA). - Los contenidos mínimos que deberán contener los Estudios de Impacto Ambiental (EIA). - El procedimiento Administrativo al que deberán atenerse. - Los recursos que proceden en contra de la RCA. - Los permisos ambientales sectoriales que deben solicitarse en el marco del procedimiento administrativo de evaluación.
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	Aplica a todo el Proyecto, el cual se ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), a través de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), y se denomina “Ampliación Piscicultura de Recirculación Aucha” (en adelante, el Proyecto).
Forma de cumplimiento	Este Proyecto ingresa al SEIA, por tipología del literal n.5 del Artículo 3, de este Reglamento. En este sentido, se presenta mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), por no producir ninguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, los cuales son desarrollados en el Título II de este Reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación a tramitación al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la presente DIA para obtener una Resolución de Calificación Ambiental Favorable.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará la ejecución de éste podrán ser revisados por la Autoridad en la plataforma del e-SEIA.

8.1.4. Norma: Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación Decreto Supremo N°30/2012

Tabla 8.1.4. Norma: Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación D.S. N°30/2012	
Componente/materia:	Este Reglamento establece las disposiciones por las cuales se registrará la Autodenuncia, los Programas de Cumplimiento y los Planes de Reparación Ambiental, establecidos en los artículos 41, 42 y 43 de la Ley Orgánica de la SMA, respectivamente.
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	Aplica a todo el Proyecto, el cual se ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), a través de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), y se denomina “Ampliación Piscicultura de Recirculación Aucha” (en adelante, el Proyecto).
Forma de cumplimiento	En el evento de que la SMA instruya un procedimiento sancionatorio en contra del titular y si los supuestos del art. 42 de la Ley N°20.417 se verificasen, se presentará un Plan de Cumplimiento a fin de subsanar los incumplimientos constatados por la referida autoridad, teniendo en cuenta para su elaboración, las disposiciones del presente cuerpo normativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aprobación del Programa de Cumplimiento, para ser ejecutado, por parte de la SMA. - Remisión de reportes de cumplimiento de las acciones comprometidas, según lo establecido en el respectivo PDC.
Forma de control y seguimiento	Respaldos de reportes de cumplimiento del PDC cargados en la plataforma SPDC de la SMA.



- 8.1.5. Norma: Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.

Tabla 8.1.5. Norma: Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.	
Componente/materia:	Este Reglamento establece las disposiciones por las cuales se registrará el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), así como los antecedentes por los cuales se conformará; y los registros públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) y sanciones. En ese sentido establece las funciones de la SMA, así como también el derecho a toda persona de acceder a la información que se encuentre en su poder, ya que la información será pública. En específico, el art. 8° establece que los sujetos obligados, entre ellos los titulares de RCA, deberán proporcionar a la SMA una serie de antecedentes, informaciones y datos, listados en el mismo, según corresponda.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases del Proyecto, una vez obtenida la RCA favorable del mismo.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un Titular de una RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de entrega de información, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán comprobantes de remisión de información disponibles para ser fiscalizados por la autoridad.

- 8.1.6. Norma: Decreto N°430/1991

Tabla 8.1.6. Norma: Decreto N°430/1991	
Componente/materia:	A las disposiciones de esta ley quedará sometida la preservación de los recursos hidrobiológicos, y toda actividad pesquera extractiva, de acuicultura y de investigación que se realice en aguas terrestres, playa de mar, aguas interiores, mar territorial o zona económica exclusiva de la República y en las áreas adyacentes a esta última sobre las que exista o pueda llegar a existir jurisdicción nacional de acuerdo con las leyes y tratados internacionales En específico, el artículo 136 establece un cuasidelito referido al que “introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos sin que hayan sido neutralizados será sancionado con multa de 50 a 3.000 UTM”. En caso de proceder con dolo, además de la multa a aplicar, se establece presidio menor en su grado mínimo. Por su parte, el artículo 137 Establece la prohibición de internar especies hidrobiológicas sin cumplir con el procedimiento establecido en el Título II, Párrafo 3° de la Ley. En caso de infracción a esta norma se establecen penas de multa entre 3 a 300 UTM y presión en su grado máximo.
Norma	Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura Decreto N°430/1991 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 21 de enero de 1992 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de faenas de construcción, levantamiento de la infraestructura y estructuras de apoyo, regularización bocatoma, manejos productivos, manejo del Sistema de Recirculación, manejo de las aguas de Ingreso, sistema de alimentación, actividades de mantención.
Forma de cumplimiento	Obtención de autorizaciones sectoriales de los sistemas antes señalados.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Declaración mensual de autocontroles – PVA al cuerpo de agua receptor.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles en dependencias de la planta, autocontroles y monitoreos.

8.1.7. Norma: Decreto N°320/2001

Tabla 8.1.7. Norma: Decreto N°320/2001	
Componente/materia:	El presente reglamento establece estándares ambientales mínimos para la instalación y operación de centros de cultivo, que aseguren su sustentabilidad. Establece requisitos específicos para los sistemas de producción intensivos y la información ambiental.
Norma	Reglamento Ambiental para la Acuicultura Decreto N°320/2001 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 14 de diciembre de 2001 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
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	Todas las partes y acciones.
Forma de cumplimiento	Durante la etapa de operación se mantendrá la limpieza del área y terrenos aledaños a la piscicultura de todo residuo generado por este. Se dispondrán los desechos sólidos o líquidos en depósitos y condiciones que no resulten perjudiciales al medio circundante. En la piscicultura existirá un plan de contingencia, para casos de escape y mortalidades, y ante la eventualidad de que ocurran se avisará a Sernapesca y se presentará un informe. No se liberarán ejemplares desde el centro de cultivo, cualquiera sea su etapa de desarrollo.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Certificado de disposición final de residuos – Plan de Contingencia de escapes masivos y mortalidad.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles en dependencias de la Piscicultura, certificado de disposición final de residuos y planes de contingencia, para ser fiscalizados por la Autoridad.

8.1.8. Norma: Decreto Ley N°2.222/1978

Tabla 8.1.8. Norma: Decreto Ley N°2.222/1978	
Componente/materia:	Conforme a este cuerpo normativo, todas las actividades concernientes a la navegación o relacionadas con ella, se regirán por la presente ley, cuyas disposiciones prevalecerán sobre cualquier norma vigente en esta materia. Título IX de la Contaminación - Del derrame de hidrocarburos y otras sustancias nocivas líquidas susceptibles de contaminar: Art. 142. Se prohíbe absolutamente arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, y en puertos, ríos y lagos.
Norma	Sustituye Ley de Navegación. Decreto Ley N°2.222/1978 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 31 de mayo de 1978 Ministerio de Defensa Nacional.
Otros Cuerpos legales	Decreto N°430/1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo
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	Durante toda la ejecución del proyecto, se procurará evitar derrame de hidrocarburos y otras sustancias nocivas líquidas susceptibles de contaminar.
Forma de cumplimiento	El titular realizará capacitaciones a sus trabajadores y entregará las instrucciones claras a las empresas de servicios respecto de evitar derrame de hidrocarburos y otras sustancias nocivas líquidas susceptibles de contaminar, así como el procedimiento en caso de que ocurra una emergencia. De lo anterior, el titular mantendrá en el centro un Plan de Contingencia y Emergencia por derrame de hidrocarburos y otras sustancias nocivas líquidas susceptibles de contaminar (adjunto en Anexo VII de la Adenda)



Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de asistencia a capacitaciones realizadas a los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	El titular mantendrá en la Piscicultura el registro de capacitación al personal.

8.1.9. Norma: Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática Decreto Supremo N°001/1992

Tabla 8.1.9. Norma: Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática Decreto Supremo N° 001/1992	
Componente/materia:	Residuos líquidos y sólidos Conforme lo dispone su Artículo 1°, el presente reglamento establece el régimen de prevención, vigilancia y combate de la contaminación en las aguas del mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional. Además, en el Artículo 2°, se prohíbe absolutamente arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen o puedan ocasionar daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional y en puertos, ríos y lagos. Por su parte, el artículo 136 prohíbe la introducción o descarga directa o indirecta a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional de materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie provenientes de establecimientos, faenas o actividades, sin tratamiento previo de los mismos que aseguren su inocuidad como factor de contaminación de las aguas.
Norma	Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática Decreto Supremo N° 001/1992 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 18 de noviembre de 1992 Ministerio de Defensa Nacional
Otros Cuerpos legales	Decreto N°430/1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo
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 proyecto, en todas sus fases, cumplirá las disposiciones de la Armada referentes al no vertimiento de hidrocarburos y mezclas oleosas, aguas sucias y basura en aguas bajo la jurisdicción de la Armada. Toda evacuación deliberada de desechos u otras materias, efectuadas desde buques, artefactos navales, aeronaves u otras construcciones en el mar, de acuerdo con las normas del “Convenio sobre Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias” de 1972.
Forma de cumplimiento	Se cumplirán las disposiciones contenidas en el presente cuerpo normativo, procurando que no se produzca vertimiento de hidrocarburos y mezclas oleosas, aguas sucias y basura en aguas bajo la jurisdicción de la Armada.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Guías de despacho que den cuenta del retiro de residuos sólidos o certificados de disposición final. – Comprobante Declaración de RILes en plataforma RETC
Forma de control y seguimiento	– Adecuado almacenamiento y retiro de los residuos. – Se mantendrá a disposición de las autoridades fiscalizadoras para su revisión copias de las guías de despacho del retiro de residuos o certificado de disposición final y comprobante de la declaración de RILes en plataforma RETC. – Se realizará Plan de Seguimiento Ambiental propuesto en la Adenda.

8.1.10. Norma: Decreto Supremo N°461/1995

Tabla 8.1.10. Norma: Decreto Supremo N°461/1995	
Componente/materia:	Acuicultura Mediante este reglamento se regula las informaciones o antecedentes que deberán incluir las solicitudes para desarrollar pesca de investigación. En tal sentido, se regula lo siguiente: - Solicitud y tramitación. - De la pesca de investigación efectuada con naves industriales o artesanales
Norma	Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre pesca de investigación. Decreto Supremo N°461/1995 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 03 de noviembre de 1995 Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.
Otros Cuerpos legales	Decreto N°430/1992 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Atraveso aéreo.
Forma de cumplimiento	Solicitud y obtención de permiso para pesca de investigación bajo el contexto de desarrollo de caracterización limnológica,
Indicador que acredita su cumplimiento	Solicitud y obtención de permiso para pesca de investigación conforme a lo establecido por esta norma.
Forma de control y seguimiento	Registro de solicitud y resolución que autoriza realizar pesca de investigación, los cuales se encontrarán disponibles de revisión ante posibles fiscalizaciones de la autoridad competente.

8.1.11. Norma: Decreto Exento N°311/1999

Tabla 8.1.11. Norma: Decreto Exento N°311/1999	
Componente/materia:	Patrimonio Arqueológico y Cultural. La presente normativa afecta a todos aquellos bienes y sitios de patrimonio histórico subacuático que tienen una antigüedad superior a 50 años, en base a las recomendaciones internacionales de la UNESCO. Mediante este Decreto se declara Monumento Histórico toda traza de existencia humana que se encuentre en el fondo de ríos y lagos y en los fondos marinos que existen bajo las aguas interiores y mar territorial de la República de Chile, por más de 50 años, los que incluyen: 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.
Norma	Declara Monumento Histórico Patrimonio Subacuático que indica, cuya antigüedad sea mayor de 50 años. Decreto Exento N°311 /1999 Fecha de Publicación el Diario Oficial: 22 de octubre de 1999. Ministerio de Educación; Subsecretaría de Educación.
Otros Cuerpos legales	Ley N°17.288/1970, del Ministerio de Educación Pública. Decreto Supremo N°484/1990, del Ministerio de Educación.
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	Acciones relacionadas con excavaciones, construcciones u otras obras que pudieran afectar monumentos nacionales.
Forma de cumplimiento	El titular no afectará el patrimonio cultural subacuático declarado monumento histórico. En caso de efectuarse algún hallazgo arqueológico o paleontológico, proceder según la normativa vigente, específicamente de acuerdo con lo dispuesto en los arts. 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, es decir la correspondiente denuncia del descubrimiento de forma inmediata al Gobernador Provincial, así como los arts. 20 y 23 del Reglamento de la mencionada Ley.,
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aviso a la Autoridad competente, en caso de producirse un hallazgo. - Remisión de un Informe de Hallazgo.
Forma de control y seguimiento	Registro de aviso e informe de hallazgo, los cuales se mantendrán disponibles en dependencias de la piscicultura, para ser fiscalizados por la Autoridad.

8.1.12. Norma: Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal Ley N° 20.283/2008

Tabla 8.1.12. Norma: Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal Ley N° 20.283/2008	
Componente/materia:	Suelo El objetivo de esta Ley es la protección, recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental. En este sentido regula las siguientes materias: - Los tipos forestales - Planes de manejo - Normas de protección ambiental - Fondo de conservación, recuperación y manejo sustentable del bosque nativo. - Acreditadores forestales. Recursos para la investigación del bosque nativo.



Norma	Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal Ley N° 20.283/2008 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 30 de julio de 2008 Ministerio de Agricultura.
Otros Cuerpos legales	Decreto N°82/2010, del Ministerio de Agricultura.
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	Obtención del Plan de Manejo Forestal, PMF.
Forma de cumplimiento	Se tramitará y obtendrá el respectivo PMF, para la superficie en la cual se emplazará la ampliación de la Piscicultura. También se incorporará la solicitud relativa a la Ley N°20.283 referida al corte y reforestación de bosque nativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PMF que incorpora la aprobación del área de reforestación para la superficie del predio en que se encuentra emplazada la ampliación de la Piscicultura.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de la resolución que otorgue el PMF, en dependencias de la piscicultura, en caso de ser fiscalizados por la autoridad.

8.1.13. Norma: Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales. Decreto N° 82/2010

Tabla 8.1.13. Norma: Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales. Decreto N°82/2010	
Componente/materia:	Suelo El objetivo de esta Ley es la protección, recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental. En este sentido regula las siguientes materias: - Los tipos forestales - Planes de manejo - Normas de protección ambiental - Fondo de conservación, recuperación y manejo sustentable del bosque nativo. - Acreditadores forestales. Recursos para la investigación del bosque nativo.
Norma	Aprueba Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales. Decreto N° 82/2010 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 11 de febrero de 2011 Ministerio de Agricultura
Otros Cuerpos legales	Ley N°20.283/2008 del Ministerio de Agricultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de construcción del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular adoptará las medidas de cuidado necesarias para que en la realización de obras destinadas a la construcción del proyecto se cumpla con las directrices de protección de los suelos, manantiales, cuerpos y cursos naturales de agua y humedales declarados sitios prioritarios o Ramsar. En esta misma línea, además se tramitará y obtendrá el respectivo PMF, para la superficie en la cual se emplazará la ampliación de la Piscicultura. También se incorporará la solicitud relativa a la Ley N°20.283 referida al corte y reforestación de bosque nativo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PMF que incorpora la Solicitud de aprobación del área de reforestación para la superficie del predio en que se encuentra emplazada la ampliación de la Piscicultura.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de la resolución que otorgue el PMF, en dependencias de la piscicultura, en caso de ser fiscalizados por la autoridad.

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

8.2.1. Norma: Ley N°20920/2016

Tabla 8.2.1 Norma: Ley N°20920/2016	
Componente/materia:	Las disposiciones de esta Ley tienen por objeto disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración del régimen de responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente. De conformidad a su artículo 4°, todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a tal fin, evitando su eliminación. Para tales efectos, el presente cuerpo normativo mandata al



	Ministerio del Medio Ambiente a establecer, mediante Decreto Supremo, los instrumentos destinados a prevenir la generación de residuos y/o promover su valoración y establecer metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas (artículo 12°). Asimismo, establece obligaciones específicas para los generadores de residuos, gestores de residuos (peligrosos y no peligrosos), importadores y exportadores de residuos, recolectores de base y consumidores; crea el régimen de responsabilidad extendida del productor y define sus mecanismos de apoyo; determina los sistemas de gestión de residuos; instruye un sistema de información a través del Registro de Emisiones Transferencia de Contaminantes a que se refiere el artículo 70 letra p) de la Ley 19.300, y establece un régimen de fiscalización sanción en razón del incumplimiento de estas disposiciones.
Norma	Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y el Fomento al Reciclaje. Ley N°20920/2016 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 01 de junio de 2016 Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
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	Gestión de residuos.
Forma de cumplimiento	- Entregar los residuos al correspondiente gestor autorizado para su tratamiento, de conformidad a la presente Ley. - Proporcionar a la Superintendencia del Medioambiente los antecedentes que, en observancia de esta ley, sean solicitados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de envío de declaraciones requeridas, mediante el RETC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en las instalaciones el registro de retiro de residuos y los sitios de disposición final.

8.2.2. Norma: Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967

Tabla 8.2.2 Norma: Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967.	
Componente/materia:	De acuerdo al artículo 80 de este cuerpo normativo, corresponde a la SEREMI 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, así como los medios de transporte de ellas. Por su parte, el artículo 81 establece disposiciones relativas a los vehículos y sistemas de transporte de ciertos materiales que puedan causar peligro o molestia.
Norma	Código Sanitario. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967. Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 31 de enero de 1968. Ministerio de Salud Pública.
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	Almacenamiento temporal de basuras y desperdicios; transporte a lugares de disposición final.
Forma de cumplimiento	Tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación, los residuos sólidos serán manejados adecuadamente en contenedores cerrados y serán enviados a lugares de disposición final, como se refiere la normativa vigente aplicable.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Autorización sanitaria de área de acopio temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos. – Autorización sanitaria de empresa encargada del retiro y disposición final.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones sanitarias de lugares de acopio y/o almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos y de las empresas encargadas de transporte y disposición final de los residuos disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad.



8.2.3. Norma: Decreto Supremo N°148/2003

Tabla 8.2.3. Norma: Decreto Supremo N°148/2003	
Componente/materia:	De acuerdo al artículo 80 de este cuerpo normativo, corresponde a la SEREMI 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, así como los medios de transporte de ellas. Por su parte, el artículo 81 establece disposiciones relativas a los vehículos y sistemas de transporte de ciertos materiales que puedan causar peligro o molestia.
Norma	Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Decreto Supremo N°148/2003. Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 16 de junio de 2004. 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	Almacenamiento temporal de basuras y desperdicios; transporte a lugares de disposición final.
Forma de cumplimiento	- Tramitación del PAS 142. - Cumplimiento a las condiciones de almacenamiento, transporte y disposición final establecidas en la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del PAS 142 por parte de la Autoridad Sanitaria.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible en dependencias de la planta, la resolución sanitaria aprobatoria del PAS 142, para ser fiscalizadas por la autoridad.

8.2.4. Norma: Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967

Tabla 8.2.4. Norma: Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967.	
Componente/materia:	En el artículo 71 letra b) se establece la obligatoriedad de autorización sanitaria para los proyectos y la puesta en servicio de las obras destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza y residuos industriales.
Norma	Código Sanitario. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967. Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 31 de enero de 1968. Ministerio de Salud Pública.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de aguas servidas, con ocasión de la ejecución de las actividades asociadas a la fase de construcción y operación del proyecto, las que serán dispuestas en la forma prescrita en la regulación vigente sobre la materia.
Forma de cumplimiento	Fase de construcción y cierre: Durante la fase de construcción, las aguas servidas generadas serán manejadas en baños químicos. La instalación, operación y limpieza de estos baños será realizado por una empresa autorizada para tales efectos. Fase de operación: Para la operación del proyecto, las aguas servidas serán tratadas por una empresa sanitaria autorizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Autorización sanitaria de área de acopio temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos. – Autorización sanitaria de empresa encargada del retiro y disposición final.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones sanitarias de lugares de acopio y/o almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos y de las empresas encargadas de transporte y disposición final de los residuos disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad.

8.2.5. Norma: Decreto Supremo N°90/2000

Tabla 8.2.5. Norma: Decreto Supremo N°90/2000.	
Componente/materia:	Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.
Norma	Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Decreto Supremo N°90/2000 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 07 de marzo de 2001 Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Sistema de tratamiento de RILes y lodos.
Forma de cumplimiento	La descarga del RIL tratado, se realizará bajo el cumplimiento del D.S. N°90/2000 (Tabla 5) y de la Resolución de monitoreo respectiva.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración mensual en RETC, según resolución de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible en dependencias de la planta, copia de la resolución de monitoreo y comprobantes de reportes enviados a la SMA.

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

8.3.1. Norma: Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989

Tabla 8.3.1 Norma: Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989	
Componente/materia:	Este Decreto con Fuerza de Ley determina las materias que requieren autorización sanitaria expresa. En este sentido, el numeral 22 de su artículo 1°, señala que requerirá autorización, el funcionamiento de obras destinadas a la provisión o purificación agua potable de una población.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso de suministros básicos, tratamiento de aguas servidas.
Forma de cumplimiento	Tramitación y obtención de las autorizaciones sanitarias que sean pertinentes, en específico, proyecto de agua potable y alcantarillado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución sanitaria que se pronuncie autorizando los proyectos correspondientes.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones sanitarias correspondientes, en dependencias de la Piscicultura, para ser consultadas por la autoridad.

8.3.2. Norma: Código de Aguas Decreto con Fuerza de Ley N°1122/1981.

Tabla 8.3.2. Norma: Código de Aguas Decreto con Fuerza de Ley N°1122/1981.	
Componente/materia:	Considera a las aguas como un bien social, y a la vez como un bien económico. Separa la propiedad del agua del dominio de la tierra y le transfiere la prerrogativa al Estado de que sea éste quien concede los derechos de aprovechamiento de aguas a privados. En este orden de ideas, se consideran dos categorías de derechos de aprovechamiento de aguas: consuntivas y no consuntivas. La diferencia entre ambas radica en la obligatoriedad de devolver o no devolver un caudal al cuerpo de agua correspondiente.
Norma	Código de Aguas Decreto con Fuerza de Ley N°1122/1981. Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 29 de octubre de 1981. Ministerio de Justicia.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones.



Forma de cumplimiento	El titular, para las fases de construcción y operación del Proyecto, se proveerá de agua en la forma y condiciones establecidas en las respectivas Resoluciones que otorgan los Derechos de Aprovechamiento de Aguas a su favor.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de la documentación asociada al otorgamiento de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas utilizados en la Piscicultura.
Forma de control y seguimiento	– Se mantendrán copias de las resoluciones inscripciones en dependencias de la Piscicultura, para ser consultadas por la Autoridad. – Utilización del caudal en la forma y condiciones establecidas en las respectivas Resoluciones que otorgan los Derechos de Aprovechamiento de Aguas a su favor.

8.3.3. Norma: Decreto Supremo N°144/1961

Tabla 8.3.2. Norma: Decreto Supremo N°144/1961.	
Componente/materia:	Norma básica para la implementación de la modificación del reglamento del RETC y deroga la Resolución 1.139/2013 MMA. Tiene por objeto dictar reglas básicas para realizar adecuadamente, a través del Sistema Ventanilla Única del RETC, la actualización de razón social, cambio de titularidad, cese de funciones o cierre de establecimiento, y envío de documentación en formato digital. Además, establece la Clave Única del Servicio de Registro Civil e Identificación como la única forma de ingreso al Sistema Ventanilla Única del RETC (VU RETC) reemplazando cualquier otro sistema de autenticación. Y promueve la digitalización de los trámites eliminando el uso del papel. Lo anterior, producto de la modificación del Reglamento del RETC, mediante D.S. N°31/2017, del Ministerio del Medio Ambiente. Asimismo, se establecen obligaciones específicas para los encargados ambientales de establecimiento y representante legal, y contiene disposiciones específicas en relación al Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER).
Norma	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquiera naturaleza. Decreto Supremo N°144/1961. Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 18 de mayo de 1961. Ministerio de Salud.
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 y acciones.
Forma de cumplimiento	Se realizarán las declaraciones a través de los sistemas sectoriales que apliquen al Proyecto. Se realizará la declaración de Residuos en la plataforma SINADER según el plazo estipulado por el Ministerio del Medio Ambiente. El ingreso de la documentación se realizará de manera digital. Se habilitarán los sistemas sectoriales respectivos. Se actualizará la información según corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la presente norma. - Se realizarán oportunamente las declaraciones sectoriales pertinentes. - Se mantendrá un registro en que conste la realización de la declaración
Forma de control y seguimiento	El sistema de ventanilla única del RETC se encontrará actualizado para el establecimiento y podrá ser revisado por la Autoridad para la realización de eventuales fiscalizaciones.

8.3.4. Norma: Decreto Supremo N°75/1987

Tabla 8.3.4. Norma: Decreto Supremo N°75/1987	
Componente/materia:	Dispone que los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, deberán contar con las características para que ello no ocurra por causa alguna. Asimismo, se establece que, en zonas urbanas, el transporte de materiales, escombros, áridos, cemento, yeso. etc., que puedan dispersarse a la atmósfera o escurrir al suelo, deben ser transportadas en camiones y disponer de un recubrimiento total y eficaz con lonas o plásticos de dimensiones

	adecuadas - u otro sistema -, que impida la dispersión por el aire de estos materiales.
Norma	Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Decreto Supremo N°75/1987. Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 07 de julio de 1987. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
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	Actividades de Transporte de materiales que puedan escurrirse y caer al suelo.
Forma de cumplimiento	En el caso de ser necesario, se exigirá que el transporte de dichos materiales por zonas urbanas se efectúe con la sección de carga de los camiones cubierta de lonas, con el fin de impedir la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Transporte de carga cubierta en caso de ser necesario. - Se realizará control en portería de acceso al proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de los contratistas que incluya la identificación de los vehículos a utilizar y, según sea el caso, se contará con la resolución sanitaria procedente.

8.3.5. Norma: Decreto Supremo N°138/2005.

Tabla 8.3.5. Norma: Decreto Supremo N°138/2005.	
Componente/materia:	De acuerdo a lo establecido en el artículo 1° de este Decreto, los Titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes, deberán entregar a la SEREMI 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. El artículo 2° incorpora dentro de los rubros, actividades o tipo de fuente que están afectadas a la obligación de proporcionar dichos antecedentes, a los equipos electrógenos.
Norma	Establece obligación de declarar emisiones que indica. Decreto Supremo N°138/2005. Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 17 de noviembre de 2005. Ministerio de Salud.
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	Tratamiento de mortalidad, requerimiento y almacenamiento de suministros básicos, transporte.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a declarar las emisiones de sus fuentes fijas, en específico, los generadores de electricidad (grupo electrógeno) que mantenga dentro del proyecto, sin perjuicio del cumplimiento del D.S. N°1/2013 Reglamento del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de Declaración de Emisiones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia del registro de Declaraciones de Emisiones en dependencias de la planta, para ser fiscalizadas por la autoridad.

8.3.6. Norma: Decreto Supremo N°38/2011

Tabla 8.3.6. Norma: Decreto Supremo N°38/2011.	
Componente/materia:	El artículo 1° establece que, “el objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula”. Por su parte el artículo 2° agrega que la presente norma de emisión se aplicará en todo el territorio nacional. Por su parte, el artículo 9° señala que, para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre: a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) b) NPC para Zona III de la Tabla 1. Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.
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. Fecha de



	Publicación en el Diario Oficial: 12 de junio de 2012. Ministerio del 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	Utilización de maquinaria y equipos emisores de ruido.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción, se contemplan, como mecanismos de control de ruido, el trabajo en horario diurno. Por su parte, durante la fase de operación, las fuentes generadoras de ruido se encuentran ubicadas en instalaciones que contarán con condiciones acústicas adecuadas, con lo que se logrará reducir la emisión de ruido.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Horario de funcionamiento de la piscicultura - Instalación de estructuras que cuenten con aislación acústica, para grupo electrógeno. - Instalación de bombas en recintos cerrados.
Forma de control y seguimiento	Mantenición del sistema de insonorización de equipos y accesos a unidades de tratamiento. Medición de niveles de ruido. Fiscalización que la autoridad competente realice en dependencias de la Piscicultura.

8.3.7. Norma: Ley N°17.288/1970

Tabla 8.3.7. Norma: Ley N°17.288/1970.	
Componente/materia:	En la presente ley se 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. El Artículo 26° establece que toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador del Departamento quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él.
Norma	Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925. Ley N°17.288/1970. Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 04 de febrero de 1970. Ministerio de Educación Pública.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades relacionadas con el acondicionamiento del terreno.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera el movimiento de tierra y excavaciones en los sitios donde se emplazarán las nuevas estructuras de la Piscicultura. En caso de hallazgo de algún sitio arqueológico, se paralizarán las obras de excavación y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aviso a la Autoridad competente, en caso de producirse un hallazgo. Remisión de un Informe de Hallazgo.
Forma de control y seguimiento	Registro de aviso e informe de hallazgo, se mantendrán disponibles en dependencias de la planta, para ser fiscalizados por la Autoridad.

8.3.8. Norma: Decreto Supremo N°484/1990

Tabla 8.3.8. Norma: Decreto Supremo N°484/1990.	
Componente/materia:	Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Dispone normas relativas a la protección de monumentos nacionales y elementos arqueológicos durante las excavaciones y prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. 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.



Norma	Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Decreto Supremo N°484/1990. Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 02 de abril de 1991. Ministerio de Educación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades relacionadas con el acondicionamiento del terreno.
Forma de cumplimiento	Ante el eventual hallazgo de restos arqueológicos y/o paleontológicos no previstos durante la ejecución de las obras asociadas a la fase de construcción del proyecto, el Titular avisará a las autoridades competentes, procediendo según lo establecido en los artículos 21 y 23 de este Reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Avisos realizados al Consejo de Monumentos Nacionales, ante eventuales hallazgos observados en la ejecución de las obras.
Forma de control y seguimiento	Ante la eventualidad de un hallazgo, se paralizarán las obras asociadas al hallazgo y se informará oportunamente a la autoridad competente, y se mantendrán los antecedentes disponibles para el control del Consejo.

8.3.9. Norma: Ley Marco de Cambio Climático Ley N°21.455 de 2022 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 13 de junio de 2022 Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 8.3.9. Norma: Ley Marco de Cambio Climático Ley N°21.455 de 2022 Fecha de Publicación en el Diario Oficial: 13 de junio de 2022 Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Establece un marco jurídico para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, con la finalidad de alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2050. Para alcanzar dicha meta de mitigación, la ley establece instrumentos de gestión a nivel nacional, regional y local; determina la institucionalidad ambiental para el cambio climático, asignando funciones y responsabilidades específicas a cada uno de los órganos nacionales, regionales y colaboradores que la componen, siendo el Ministerio del Medio Ambiente la autoridad nacional en esta materia. Adicionalmente, crea un Sistema Nacional de Acceso a la Información y Participación Ciudadana sobre Cambio Climático que será administrado y coordinado por el Ministerio del Medio Ambiente, y establece lineamientos y mecanismos financieros para enfrentar el cambio climático. Por su parte, se indica que el Ministerio de Obras Públicas deberá elaborar los Planes Estratégicos de Recursos Hídricos en Cuencas, con el fin de contribuir con la gestión hídrica, identificar las brechas hídricas de agua superficial y subterránea, establecer el balance hídrico y sus proyecciones. Cada cuenca del país deberá contar con un Plan Estratégico de Recursos Hídricos, el cual será público, deberá revisarse cada cinco años y actualizarse cada diez. Finalmente, la ley efectúa una serie de modificaciones a distintos cuerpos legales con el objeto de adecuar el ordenamiento jurídico vigente a esta nueva normativa.
Otros cuerpos legales	Ley 19.300 de 1994 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con el Art. 41: Los establecimientos que estén obligados a declarar a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) deberán reportar, anualmente, las emisiones de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta que generen. El reglamento especificará el alcance de las fuentes y emisiones que serán reportadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte anual de las emisiones de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta que se generen en el proyecto.
Forma de control y seguimiento	Comprobantes de ingresos de los reportes anuales declarados en RETC, los cuales estarán visibles en caso de ser fiscalizados por la autoridad correspondiente.

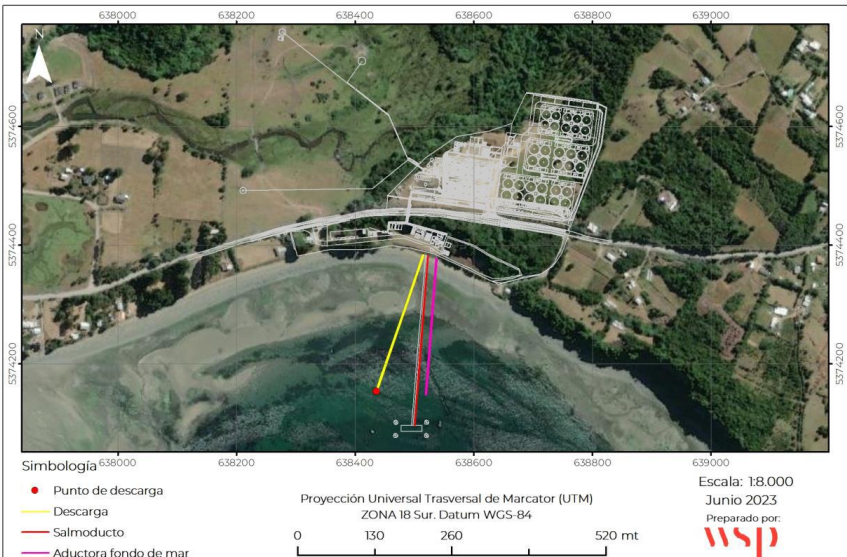


9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:

9.1.1. Permiso 115 Permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.

Tabla 9.1.1. Permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, según se establece en el artículo 115 del Reglamento del SEIA									
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación								
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de tratamiento efluentes								
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	a) Descripción de la instalación y de su sistema de evacuación. El ducto de descarga considera una extensión total de 349 [m], el cual corresponde a una tubería de polietileno de alta densidad HDPE de 400 mm de diámetro. Este diseño es capaz de sustentar el nuevo caudal de descarga contemplado en la ampliación del proyecto, el cual corresponderá a 429 l/s. El emisario considera 15 difusores de 60 mm de diámetro, separados cada 1 [m], para mantener una adecuada dilución en el cuerpo receptor. (Cabe señalar que el titular se encuentra tramitando sectorialmente la concesión marítima que alberga la instalación de este objeto). El ducto será anclado al fondo marino por medio de estructuras de hormigón, para cubrir una distancia de 242,1 [m] de emisario sumergido, de los cuales los 130,20 [m] lineales corresponden sector playa y 110,90 [m] lineales a fondo mar. Mayor detalle en las especificaciones técnicas en Anexo VIII del Adenda sobre PAS 115. b) La ubicación del lugar donde serán evacuados los efluentes. La ubicación del lugar donde serán evacuados los efluentes se detalla a continuación. Tabla 1: Punto de descarga de efluentes, Datum WGS84. <table><tr><th>Este</th><th>Norte</th><th>Longitud</th><th>Latitud</th></tr><tr><td>638.436</td><td>5.374.155</td><td>41° 46' 20.55"</td><td>73° 20' 03.74"</td></tr></table> Fig. 1: Ubicación punto de descarga del proyecto 	Este	Norte	Longitud	Latitud	638.436	5.374.155	41° 46' 20.55"	73° 20' 03.74"
Este	Norte	Longitud	Latitud						
638.436	5.374.155	41° 46' 20.55"	73° 20' 03.74"						

	Fuente: Fig. 1 del Anexo VIII de la Adenda c) Características y composición de los desechos Se indica que los efluentes a descargar por el proyecto darán cumplimiento a la Tabla 5 del D.S. N°90/00 MINSEGPRES, lo anterior en consideración que el punto de descarga se encuentra fuera de la Zona de Protección Litoral determinada por Ord. N°12600/05/787 de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante de la Armada de Chile (Anexo IX- PAS 115). Se indica que los valores de los parámetros de efluentes de la piscicultura serán menores a los límites máximos de concentración para descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua marinos fuera de la zona de protección litoral. Tabla 2: Principales parámetros de Tabla 5 D.S N°90/00 <table><tr><th>Parámetro</th><th>Valor Referencial Tabla 5 D.S. N°90/00</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Aceites y grasas</td><td>150</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>pH</td><td>5,5 - 9</td><td>Unidades de pH</td></tr><tr><td>Sólidos suspendidos totales</td><td>300</td><td>mg/L</td></tr><tr><td>SAAM</td><td>15</td><td>mg/L</td></tr></table> Fuente: Tabla 2 del Anexo VIII del Adenda. d) Características de los componentes de los desechos con respecto a su nocividad. El efluente para descargar por el proyecto cumplirá con los límites exigidos en la Tabla 5 del D.S. N°90/00, además se considera que el agua utilizada en los procesos productivos debe cumplir con un estándar de calidad apta para el propio cultivo de los peces. Respecto a los efluentes que se descargarán por el proyecto, éstos serán sometidos a un sistema de tratamiento de efluentes, el cual se describe en el PAS 139. Cabe reiterar que el titular solicitará a la Autoridad competente la respectiva resolución de monitoreo en la frecuencia y parámetros que ésta determine para el respectivo control y cumplimiento a la normativa. e) Características del lugar de descarga y del medio marino receptor. En el medio marino, se realizaron campañas de muestreo de variables fisicoquímicas y biológicas de calidad de agua y sustrato en dos épocas del año, que representasen el contraste estacional. Los informes de las caracterizaciones se presentan en el Anexo VI de la DIA y en el Anexo V Parte 1 de la Adenda. Las actividades de muestreo se realizaron en diciembre 2020 – enero 2021 y septiembre 2022 – noviembre 2022. Con estas 2 campañas, sumado a la alta cantidad de estaciones distribuidas en la zona de estudio, se obtuvo un rango representativo de la distribución de la calidad de agua de distintos parámetros, particularmente aquellos más relevantes de carácter fisicoquímico.	Parámetro	Valor Referencial Tabla 5 D.S. N°90/00	Unidad	Aceites y grasas	150	mg/L	pH	5,5 - 9	Unidades de pH	Sólidos suspendidos totales	300	mg/L	SAAM	15	mg/L
Parámetro	Valor Referencial Tabla 5 D.S. N°90/00	Unidad														
Aceites y grasas	150	mg/L														
pH	5,5 - 9	Unidades de pH														
Sólidos suspendidos totales	300	mg/L														
SAAM	15	mg/L														
Pronunciamiento del órgano competente	Ord. N° 12600/530 de fecha 12 de julio de 2023, de la Gobernación Marítima de Puerto Montt															

9.1.2. Permiso para realizar pesca de investigación

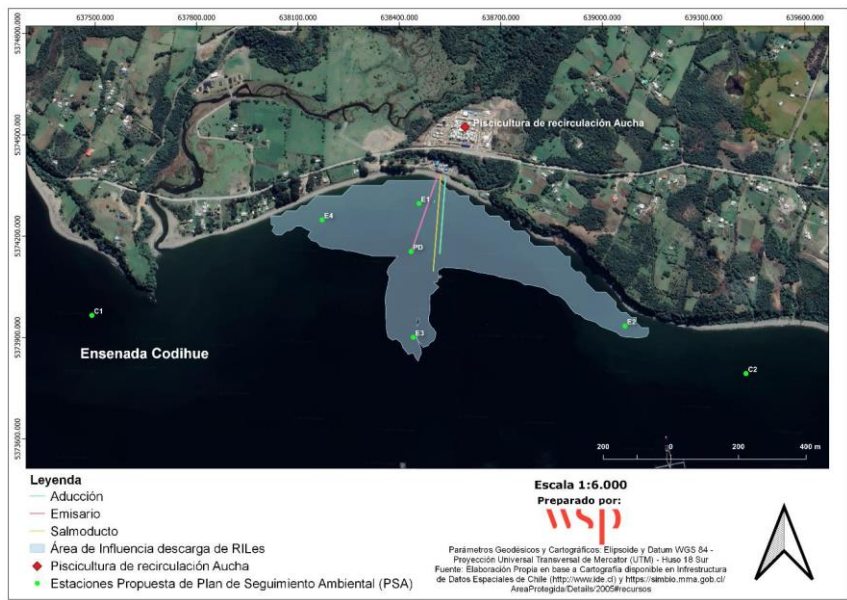
Tabla 9.1.2. Permiso para realizar pesca de investigación, según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el proyecto relacionado con evacuación de efluentes tratados al mar.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	a) Identificación de las especies hidrobiológicas que se pretende extraer como especies principales y secundarias.



	La extracción de especies hidrobiológicas se vincula exclusivamente con los monitoreos propuestos en el plan de seguimiento ambiental del medio marino, en el marco del monitoreo de la biota existente en el ambiente submareal relacionado con la zona de descarga de efluentes tratados generados por el proyecto. Macrofauna bentónica submareal Mayor detalle al respecto en Adenda Complementaria, Anexo IX, Parte 1, sobre PAS. En la tabla 1 de tal Anexo se entra listado de <i>Listado de especies de macrofauna bentónica submareal determinadas durante los estudios de caracterización del medio marino</i> del proyecto; en tanto que en la tabla 2 se entrega el <i>Listado de especies de macrofauna bentónica submareal determinadas durante los estudios de banco natural, desarrollados en la caracterización del medio marino del proyecto</i>; y en la tabla 3 el <i>Listado de especies de macrofauna bentónica submareal determinadas durante el estudio de registro hidrobiológico, desarrollado durante los estudios complementarios del proyecto</i>. Las especies secundarias se relacionan con la captura accidental (mediante draga) de especies hidrobiológicas que son parte de la comunidad bentónica, pero que no son categorizadas como macrofauna propiamente tal, incluyéndose, por ejemplo, hidrozoos, corales o algas, considerándose en ello microorganismos que, por efectos de tamaño, no son considerados macrofauna (por ejemplo: fitoplancton y zooplancton). Se realizó la caracterización limnológica del río Aucha. Dicha caracterización consideró el levantamiento de información relacionada con el componente de biodiversidad (con énfasis en la biota acuática; agosto de 2022), con la calidad del agua y los sedimentos (septiembre de 2022) (Anexo V Parte 1). En este contexto, mediante el muestreo del componente de biodiversidad, de las especies registradas, <i>Galaxias maculatus</i> fue aquella que registró mayor número de individuos (14 individuos), siendo capturada en las estaciones que se ubicaron antes del atravesio aéreo (AP), en el sector del atravesio aéreo (P) y en las estaciones ubicadas hasta 200 metros después del atravesio aéreo (DP). Cabe señalar que, <i>G. maculatus</i> corresponde a una especie de origen nativo, clasificada como en “Preocupación menor” (LC), según el D.S. 19/2012 (MMA) del Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). Por su parte, se encontraron individuos de <i>S. trutta</i> y <i>O. mykiss</i>, los que fueron registrados en baja abundancia, correspondiendo a especies de origen exótico, introducidos y que no poseen categoría de conservación. b) Indicación del área en la cual se pretende desarrollar las actividades de investigación En base a la propuesta del plan de seguimiento ambiental del proyecto, las actividades de investigación se efectuarán sobre una matriz de estaciones relacionadas con la zona de descarga, que se ubican en el límite interior del AI de la pluma de los efluentes proyectados. En dichas estaciones se monitorearán las especies hidrobiológicas que se pretenden extraer. Tabla 1: Coordenadas UTM de las estaciones submareales de monitoreo. <table><tr><th rowspan="2">Estación de monitoreo</th><th rowspan="2">Descripción</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (Huso 18s)</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>PD</td><td>Punto de descarga</td><td>638.435</td><td>5.374.155</td></tr><tr><td>E1</td><td>Límite norte del área de dispersión</td><td>638.458</td><td>5.374.297</td></tr><tr><td>E2</td><td>Límite este del área de dispersión</td><td>639.058</td><td>5.373.934</td></tr><tr><td>E3</td><td>Límite sur del área de dispersión</td><td>638.441</td><td>5.373.901</td></tr><tr><td>E4</td><td>Límite oeste del área de dispersión</td><td>638.172</td><td>5.374.249</td></tr><tr><td>C1</td><td>Aprox. 936 metros al oeste de PD</td><td>637.491</td><td>5.373.966</td></tr><tr><td>C2</td><td>Aprox. 1065 metros al sureste de PD</td><td>639.426</td><td>5.373.794</td></tr></table>	Estación de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM (Huso 18s)		Este	Norte	PD	Punto de descarga	638.435	5.374.155	E1	Límite norte del área de dispersión	638.458	5.374.297	E2	Límite este del área de dispersión	639.058	5.373.934	E3	Límite sur del área de dispersión	638.441	5.373.901	E4	Límite oeste del área de dispersión	638.172	5.374.249	C1	Aprox. 936 metros al oeste de PD	637.491	5.373.966	C2	Aprox. 1065 metros al sureste de PD	639.426	5.373.794
Estación de monitoreo	Descripción			Coordenadas UTM (Huso 18s)																															
		Este	Norte																																
PD	Punto de descarga	638.435	5.374.155																																
E1	Límite norte del área de dispersión	638.458	5.374.297																																
E2	Límite este del área de dispersión	639.058	5.373.934																																
E3	Límite sur del área de dispersión	638.441	5.373.901																																
E4	Límite oeste del área de dispersión	638.172	5.374.249																																
C1	Aprox. 936 metros al oeste de PD	637.491	5.373.966																																
C2	Aprox. 1065 metros al sureste de PD	639.426	5.373.794																																

Fuente: Tabla 5 del Cap. 3 de la Adenda

Fig. 1: Ubicación espacial del sitio de monitoreo; estaciones en la zona de descarga (PD, E1, E2, E3 y E4) y estaciones de referencia (C1 y C2).



Fuente: Se extrae Fig. 1 del Anexo IX del AC sobre PAS 119.

c) Especificación de los objetivos generales y específicos que el proyecto de pesca de investigación persigue.

Objetivo general de la pesca de investigación:

El objetivo general se relaciona con el monitoreo ambiental de los recursos hidrobiológicos de mayor relevancia, presentes en el cuerpo de agua receptor de los efluentes tratados del proyecto, incluyéndose el bentos y plancton asociados a las estaciones de monitoreo predeterminadas en la propuesta del plan de seguimiento ambiental del proyecto.

Objetivos específicos de la pesca de investigación:

- _ Obtención de muestras de sedimento submareal, con el fin de determinar taxonómicamente las especies de macrofauna bentónica presentes en las zonas de descarga y de referencia, durante comienzo de la fase de construcción y la fase de operación del proyecto.
- _ Obtención de muestras de la columna de agua, con el fin de determinar taxonómicamente las especies de fitoplancton presentes en las zonas de descarga y de referencia, durante comienzo de la fase de construcción y la fase de operación del proyecto.
- _ Obtención de muestras de la columna de agua, con el fin de determinar taxonómicamente las especies de zooplancton presentes en las zonas de descarga y de referencia, durante comienzo de la fase de construcción y la fase de operación del proyecto.
- _ Analizar las estructuras comunitarias de macrofauna bentónica, fitoplancton y zooplancton, con el fin de contrastar los resultados con la condición basal determinada durante la realización de las caracterizaciones del medio marino del proyecto.

d) Identificación y características específicas del arte, aparejo o sistema de pesca utilizar en la ejecución de la investigación.

Las actividades de monitoreo submareal serán efectuadas por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), con los alcances requeridos, dando de este modo cumplimiento a los procedimientos estandarizados de medición y recolección de muestras para este tipo de ambientes.

Mayor detalla sobre sistema de pesca a utilizar en macrofauna bentónica submareal, Fitoplancton, Zooplancton en Anexo IX del Adenda Complementaria sobre PAS 119.



	e) Especificación de la metodología a emplear, indicándose además su correspondiente soporte estadístico debidamente fundamentado. Se presenta en Adenda Complementaria, en el Anexo IX, sobre PAS 119, la información sobre la metodología a utilizar respecto de muestreo de macrofauna bentónica, zooplancton y zooplancton. f) Resultados esperados Los resultados esperados se relacionan con el objetivo general o finalidad de la actividad de monitoreo, es decir, evaluar la condición y/o estado ambiental del cuerpo de agua receptor del proyecto, mediante el monitoreo de los recursos hidrobiológicos de relevancia (biota), en específico después del desarrollo de las obras, dentro del marco de ejecución del proyecto. g) Duración del estudio y cronograma de actividades La pesca de investigación, vinculada al plan de seguimiento ambiental (PSA) del medio marino, propuesto para el proyecto (ver Anexo VI de la Adenda), se efectuará mediante 2 campañas al año (frecuencia semestral), durante el periodo estival (primavera-verano) y periodo invernal (otoño-invierno). El seguimiento ambiental se efectuará desde el comienzo de la fase de operación del proyecto y se extenderá por un plazo de 3 años. Finalizado este período, se evaluará y propondrá a la autoridad ambiental una modificación del esfuerzo de monitoreo, componentes ambientales, red de estaciones, parámetros y frecuencia de monitoreo. Dicha evaluación se realizará tomando en cuenta los resultados históricos que arroje el PSA.
Pronunciamento del órgano competente	Pronunciamento conforme a través de Ord. N°396 de fecha 14 de agosto de 2024 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.2.1. Permiso para evacuación, tratamiento o disposición de aguas servidas de cualquier naturaleza.

Tabla 9.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento. Para la fase de construcción se considera una dotación de personal de 60 trabajadores, donde un porcentaje de estos (25 trabajadores) utilizará la capacidad ociosa de la actual Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) - del tipo lodos activados. Considerando que en periodo normal de operación de la Piscicultura (RCA N°49/2017), se utiliza aprox. el 50 % de su capacidad total, es decir, para 25 personas, lo que permitirá que la PTAS existente pueda recepcionar y tratar las aguas servidas domésticas de 25 personas de la fase de construcción. Por lo que, al inicio de la fase de construcción, se podrá contar con un sistema autorizado para esta cantidad de personas. Para el remanente de 35 personas de la fase de construcción, se realizará una diferenciación de las aguas servidas domésticas generadas en los servicios higiénicos modulares de la fase de construcción, a través de la separación de las aguas grises (duchas y lavatorios) de las aguas negras (wc y urinarios) para su posterior manejo y disposición final, de acuerdo con:

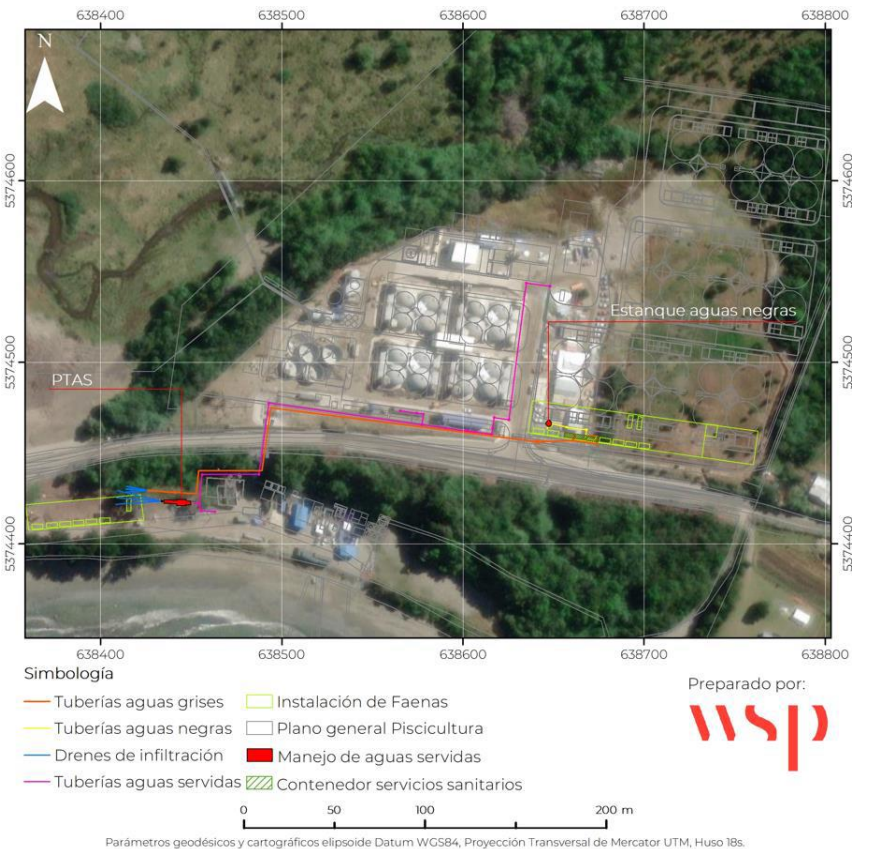
- _ Las aguas negras serán transportadas por tuberías y descargadas a un estanque estanco de 20 m³, del cual se retirará su contenido cuando el estanque alcance el 80% de su capacidad, para ser enviado a disposición en lugar autorizado.
- _ Las aguas grises serán conducidas por ductos hacia una planta elevadora e impulsadas hacia un sistema de tres drenes para su infiltración. La ubicación de estos drenes es al interior del predio del titular y será distinta a los drenes de infiltración que actualmente utiliza la PTAS autorizada.

b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas.

En el Anexo IX – PAS 138 de la Adenda Complementaria se adjunta:

- _ Planos de planta y elevación del sistema de tratamiento, evacuación y eliminación de aguas servidas (fase de construcción y operación), con el detalle de cada una de las unidades que lo conforman y el equipamiento considerado.
- _ Cartografía de emplazamiento general del manejo de las aguas servidas, en la cual se incluye las instalaciones vulnerables del entorno, internas o externas y el distanciamiento de éste a cursos de agua con uso sanitario conocido.

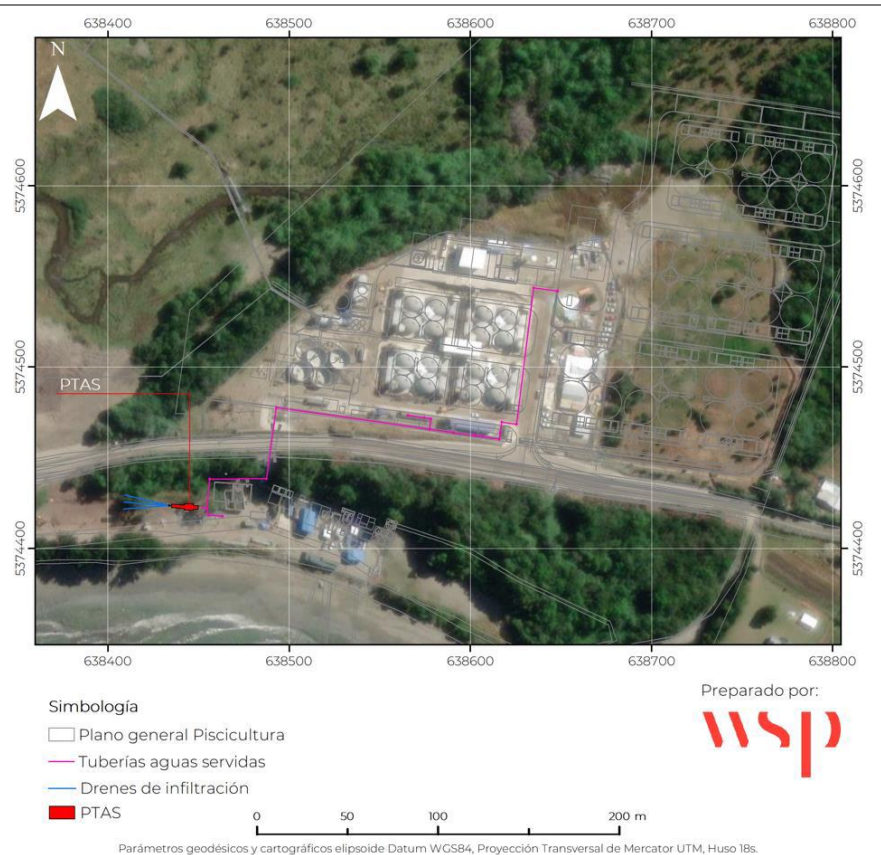
Fig. 1: Manejo de las aguas servidas para la Fase de construcción.



Fuente: Fig. 2 del Adenda Complementaria, Anexo IX sobre PAS 138

Fig. 2: Manejo de las aguas servidas para la Fase de operación.





Fuente: Fig. 4 del Adenda Complementaria, Anexo IX, sobre PAS 138

c) Generación de aguas servidas.

La generación de aguas servidas de la fase de construcción del Proyecto está dada por los servicios higiénicos, para un máximo de 60 personas.

De acuerdo con lo que se indicó en la letra a) del presente PAS, la PTAS existente y autorizada (Resolución Sanitaria N° 221046653/2022 y Resolución sanitaria N° 3552/2023) podrá recepcionar y tratar las aguas servidas domésticas de 25 personas de la fase de construcción. Por lo que el caudal generado de aguas servidas para estas 25 personas estará cubierto por el caudal máximo considerado para el dimensionamiento de la actual PTAS, el cual corresponde a 7.500 lts/día.

d) Características físico - químicas de las aguas servidas.

En la tabla 1 y 4 del Anexo IX del Adenda Compl. se presenta caracterización fisicoquímica tipo de las aguas servidas, previa al sistema de tratamiento.

e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas.

El sistema sanitario en esta etapa considera separar las aguas grises de las aguas negras, de acuerdo con:

Las aguas grises (duchas, lavatorios) serán descargadas a una Planta Elevadora e impulsadas hacia un sector donde se infiltrarán por medio de 3 drenes. Para la descarga de las aguas grises, no se implementará fosa séptica ya que lo que se infiltrará corresponderá sólo a aguas grises, sin la generación de lodos.

Para el diseño de los drenes de infiltración de las aguas grises, se determinó que la totalidad del agua utilizada por los 35 trabajadores será recolectada como aguas grises. De esta manera se consideró un caudal a infiltrar de 5.250 lts/día y la siguiente información:

Índice de infiltración: 170 L/m²/día

Superficie requerida para infiltrar: 30,88 m²

Profundidad de la napa en punto de infiltración > 4,0 m según calicata

Por lo cual el diseño final de los drenes corresponderá a tres drenes, los cuales se ubicarán al interior del predio del titular, donde cada dren tendrá las siguientes características:

Materialidad: PVC- S (sanitario)



	Diámetro=110 mm Longitud: 35 m Cabe reiterar que se utilizará la Planta de tratamiento de aguas servidas actualmente operativa en la Piscicultura debido a la capacidad ocioso que posee, ya que se utiliza al 50 % de su capacidad. Por lo que 25 personas de la fase de construcción del proyecto en evaluación utilizarán la actual PTAS. La PTAS que opera actualmente en la Piscicultura es del tipo lodo activado con capacidad tratamiento máximo = 12,65 m³/d), la cual descarga por medio de tres drenes de infiltración, ubicados al interior del predio del titular. Para la etapa de la cloración y decoloración se utilizan tabletas de hipoclorito de calcio y metabisulfito de sodio, respectivamente. Sin embargo, estos podrán ser modificados por productos similares. Finalmente, se hace presente que el punto de infiltración de las aguas grises y descarga de las aguas servidas tratadas de la actual PTAS será a través de drenes distintos, y por ende en distintas áreas de infiltración. f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda. Como se ha mencionado anteriormente, el sistema de alcantarillado del Proyecto está diseñado para disponer las aguas servidas tratadas en una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, de lodo activado de 10.000 litros, la descarga se realizará por medio de 3 drenes de infiltración de PVC de 27 metros de longitud cada uno. g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia. No aplica, debido a que el sistema de aguas lluvia funciona de manera independiente al alcantarillado. h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica. No aplica i) Descripción general de la generación y manejo de lodos. En caso de que se generen nuevos lodos, ya que estarán contenidos dentro de lo ya autorizado, serán retirados periódicamente por una empresa del rubro que se encuentre debidamente autorizada por la autoridad competente. Durante la fase de operación del proyecto se generarán lodos por los sólidos producidos en la operación de la PTAS, los cuales serán almacenados en el estanque acumulador (estanque sedimentador) propio de la PTAS. Se estima una generación de 5 kg/día y una frecuencia aproximada de retiro de 3 veces al año. El retiro de los lodos se realizará periódicamente por una empresa del rubro que se encuentre debidamente autorizada. j) Programa de monitoreo. El Proyecto no se considera como establecimiento emisor en este aspecto, lo cual no le aplicaría un programa de monitoreo de las aguas servidas a generar durante la operación del proyecto. k) Plan de contingencias Las situaciones que se han de abordar como riesgos son: • Imposibilidad de retiro de aguas negras del estanque estanco. • Imposibilidad de retiro de lodos del estanque sedimentador de la PTAs. • Falla aireador PTAS.
--	---



	• Obstrucción de cañerías del estanque estanco y de la PTAs. • Cortes de energía eléctrica. En el Anexo IX del Adenda Complementaria se adjunta el Plan de Contingencia ante estos riesgos. l) Plan de emergencia. En el Anexo IX de la Adenda Complementaria, sobre PAS 138, se indica posibilidad de emergencias las cuales se sintetizan en las siguientes medidas: En caso de la imposibilidad de retiro de aguas negras del estanque acumulador: _ Se activará el plan de emergencia cuando el nivel de aguas negras del estanque enterrado supere el 80% de su altura. _ El Jefe de la piscicultura o su asistente deben informar vía telefónica o correo electrónico, en un tiempo no mayor a 4 horas, ocurrida la imposibilidad de retirar lodos, al subgerente de producción de agua dulce. _ Se deberá contactar al segundo proveedor del servicio de retiro. Si no se tiene respuesta inmediata de este, se deberá contactar al tercero seleccionado. _ Si la falla no pudiera solucionarse dentro del tiempo que contempla la faena, se deberá implementar un conjunto de baños químicos, los cuales estarán por el tiempo que demore la falla, es decir por un tiempo acotado. Estos equipos deberán contar con certificación y ser proporcionados por una empresa autorizada. Los equipos deberán ser habilitados hasta que se logre subsanar la falla y se dará aviso ante la SMA. En caso de la imposibilidad de retiro de lodos del estanque sedimentador de la PTAs.: _ Se activará el plan de emergencias cuando el nivel del estanque sedimentador supere el 90% de su capacidad. _ El Jefe de la piscicultura o su asistente deben informar vía telefónica o correo electrónico, en un tiempo no mayor a cuatro horas, ocurrida la imposibilidad de retirar lodos, al subgerente de producción de agua dulce. _ Se deberá contactar al segundo proveedor del servicio de retiro. Si no se tiene respuesta inmediata de este, se deberá contactar al tercero seleccionado. _ Si la falla no pudiera solucionarse dentro del tiempo que contempla la faena, se deberá implementar un conjunto de baños químicos. Estos equipos deberán contar con certificación y ser proporcionados por una empresa autorizada. Se deberá dar aviso a la SMA. Las siguientes acciones y/o medidas de emergencia aplican para la etapa de construcción y operación: En caso de falla del aireador PTAs: _ Quien detecte una posible falla del aireador deberá dar aviso inmediato al Jefe de planta y tratamiento de aguas quién coordinará las acciones con el Jefe de Mantenición y Jefe de Piscicultura. _ Personal de mantención hará revisión del aireador para solucionar la falla. En caso de que no sea posible repararlo en la Piscicultura, el aireador se llevará a Puerto Montt. En caso de que no sea posible repararlo, se comprará un equipo nuevo, el cual estará disponible de inmediato para su pronta instalación, evitando así detener la operación de la PTAs. _ En caso de ser requerido se procederá al retiro y transporte de las aguas servidas, mediante empresas autorizadas, a sitios de disposición final que cuenten con autorización sanitaria que les habilite para el tratamiento de estas. _ Si la falla fuera de magnitud tal que no pudiera solucionarse en el corto plazo, se contemplaría implementar un conjunto de baños químicos los
--	--



	cuales deberán estar debidamente certificados y habilitados hasta que se logre subsanar la desviación con la PTAS. En caso de obstrucción en la cañería de salida del tratamiento de aguas servidas: _ Quién detecte una posible obstrucción de la salida de PTAS deberá dar aviso inmediato al Jefe de planta y tratamiento de aguas quién coordinará las acciones con el Jefe de Mantención y Jefe de Piscicultura. _ El Jefe de Planta y Tratamiento de Aguas coordinará con el área de Gestión Ambiental el retiro de las Aguas Servidas que hay en la PTAS. El retiro será realizado por una empresa autorizada. _ Se verificará la salida de la Planta de Tratamiento y limpiará en caso de que esta esté obstruida. _ Si la falla fuera magnitud tal que no pudiera solucionarse dentro del tiempo que contempla la faena. Se debería implementar un conjunto de baños químicos, los cuales deberán estar debidamente certificados y habilitados hasta que se logre subsanar la desviación con la PTAS. _ Una vez controlada la situación se registrará en la bitácora de la piscicultura la contingencia y se procederá a generar un reporte con los detalles de lo ocurrido, manteniendo en el establecimiento los comprobantes de remisión de información a la SMA, en caso de fiscalizaciones por parte de la autoridad. En caso de cortes de energía eléctrica: _ Revisar el funcionamiento adecuado de panel eléctrico y bomba aireadora de PTAS. _ Si se produjera algún desperfecto en alguno de estos elementos, verificar con frecuencia diaria la capacidad disponible de la planta de tratamiento. Se debe realizar retiro de lodo si la capacidad se encuentra en el 80% del estanque sedimentador. _ Revisar los componentes para identificar el desperfecto y cambiar por piezas nuevas o en buen estado. _ Se mantendrá un stock de bombas y piezas electrónicas, para que estén disponibles en caso de se produzcan desperfectos. Mayores antecedentes en Anexo IX del Ad. Complementaria, sobre PAS 138.
Pronunciamiento del órgano competente	Pronunciamiento conforme a través de Ord. N°14507 de fecha 16 de agosto de 2024, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud.

9.2.2. Permiso para construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evaluación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.

Tabla 9.2.2. Permiso para construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evaluación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Etapas de Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema de tratamiento de efluentes
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	a) Descripción de los procesos en los que se generan los residuos líquidos industriales o mineros, estimación de sus caudales y caracterización. El proyecto complementa el actual sistema de tratamiento de efluentes que posee la Piscicultura (RCA N°49/2017) debido al incremento de producción y por ende aumento de caudal a descargar vía emisario submarino. El afluente utilizado en el proyecto corresponderá a 429 L/s, compuesto en un 86,95% por agua de mar (373 L/s) y 13,05% por agua dulce proveniente de pozos (56 L/s). Estos caudales son distribuidos en los diferentes procesos del proyecto según las necesidades operativas, que incluyen el abastecimiento de estanques en las salas de cultivo, la mezcla

	de agua fresca para operar los estanques de cultivos (make up o agua fresca), los retrolavados de los sistemas de agua cruda de entrada y filtros de Fe-Mn, manejos productivos, tratamiento de efluentes, y otros usos menores. Posteriormente, estos caudales son retornados al efluente en la misma proporción de ingreso, ya que no se añade ni se descarta agua en el proceso una vez ingresado el afluente. Por lo tanto, el efluente de descarga corresponde a 429 L/s - constituido por 56 L/s de agua dulce (agua proveniente de pozos) y 373 L/s de agua de mar - en el escenario más desfavorable. Los efluentes líquidos generados en el Proyecto provienen directamente de la operación de cada área de cultivo, los cuales corresponden específicamente a efluentes de los sistemas i-RAS, lodos de los sistemas i-RAS y retrolavado de filtros. En específico, al sistema de tratamiento de efluentes ingresan todas las aguas de proceso de la piscicultura, las cuales corresponden a 6 corrientes. Estas corrientes corresponden a los puntos de generación del efluente crudo, los cuales son: _ Efluente de cultivo bajos en sólidos (corriente N°1): Corresponde a la purga de los biofiltros de los sistemas i-RAS (estanques), la cual se dirige hacia el sistema de desnitrificación del tratamiento de efluentes. _ Clarificado del retrolavado del sistema de abatimiento de Fe y Mn (corriente N°2): Corresponde a la corriente de agua (clarificado) proveniente del sistema de tratamiento de Fe y Mn relacionado al tratamiento de agua dulce que alimenta la piscicultura. _ Concentrado del retrolavado del sistema de abatimiento de Fe y Mn (corriente N°3): Corresponde a la corriente de agua (concentrado) proveniente del sistema de tratamiento de Fe y Mn relacionado al tratamiento de agua dulce que alimenta la piscicultura. _ Cámara de RILes 1 (corriente N°4): Esta corriente representa a otras aguas de procesos considerando, por ejemplo, las aguas de lavado y desinfección de equipos. _ Efluente alto en sólidos (corriente N°5): Esto corresponde a la mezcla de los retrolavados de los filtros rotatorios y microfiltros de los sistemas i-RAS. _ Retrolavado de filtros de agua de mar (corriente N°6): Corresponden al retrolavado asociado al tratamiento de agua de mar de la piscicultura. Esta corriente ingresa a la planta de tratamiento y la línea de agua tratada recirculada dentro de la piscicultura, como agua reciclada para aporte a retrolavado del filtro de agua de mar. Una vez generadas estas corrientes, se dirigen hacia algún sistema de recolección o algunas de las distintas unidades del sistema de tratamiento de efluentes, según corresponda, pudiendo dar origen a otras corrientes a medida que se avanza en el tratamiento (ver Figura 1 y Tabla 2 del presente PAS). El sistema de tratamiento de efluentes de la Piscicultura estará conformado por: Tabla 1: Unidades del sistema de tratamiento de efluentes <table><tr><th>Sistema de tratamiento</th><th>Unidad que la conforma</th></tr><tr><td rowspan="2">Recepción, recolección y/o impulsión de aguas</td><td>3 cámaras de elevación, ubicadas previo al sistema de sedimentación</td></tr><tr><td>2 estanques pulmón, ubicados previo al sistema de desnitrificación</td></tr><tr><td>Desnitrificación</td><td>1 desnitrificador</td></tr><tr><td>Filtración mecánica</td><td>4 filtros rotatorios - FTR</td></tr><tr><td>Sedimentación</td><td>2 sedimentadores. Se dosifica coagulante previo a los sedimentadores y el floculante en los sedimentadores.</td></tr><tr><td>Desinfección</td><td>4 filtros UV</td></tr><tr><td>Deshidratación de lodos</td><td>1 prensa desaguadora. Se dosifica floculante previo a prensa desaguadora.</td></tr></table> Fuente: Tabla 1 del Anexo IX del Ad. Complementaria, sobre PAS 139	Sistema de tratamiento	Unidad que la conforma	Recepción, recolección y/o impulsión de aguas	3 cámaras de elevación, ubicadas previo al sistema de sedimentación	2 estanques pulmón, ubicados previo al sistema de desnitrificación	Desnitrificación	1 desnitrificador	Filtración mecánica	4 filtros rotatorios - FTR	Sedimentación	2 sedimentadores. Se dosifica coagulante previo a los sedimentadores y el floculante en los sedimentadores.	Desinfección	4 filtros UV	Deshidratación de lodos	1 prensa desaguadora. Se dosifica floculante previo a prensa desaguadora.
Sistema de tratamiento	Unidad que la conforma															
Recepción, recolección y/o impulsión de aguas	3 cámaras de elevación, ubicadas previo al sistema de sedimentación															
	2 estanques pulmón, ubicados previo al sistema de desnitrificación															
Desnitrificación	1 desnitrificador															
Filtración mecánica	4 filtros rotatorios - FTR															
Sedimentación	2 sedimentadores. Se dosifica coagulante previo a los sedimentadores y el floculante en los sedimentadores.															
Desinfección	4 filtros UV															
Deshidratación de lodos	1 prensa desaguadora. Se dosifica floculante previo a prensa desaguadora.															

L/s, constituido por 56 L/s de agua dulce (agua proveniente de pozos) y los 373 L/s de agua de mar.

El sistema de tratamiento de efluentes del Proyecto estará formado por los siguientes componentes:

Tabla 2: Resumen del sistema de tratamiento de efluentes del Proyecto.

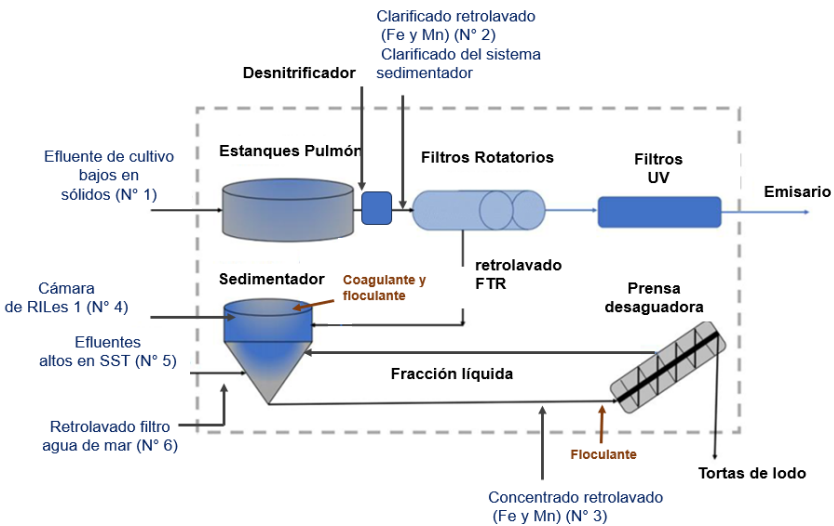
Sistema de tratamiento	Unidad que la conforma
Recepción, recolección y/o impulsión de aguas	3 cámaras de elevación, ubicadas previo al sistema de sedimentación
	2 estanques pulmón, ubicados previo al sistema de desnitrificación
Desnitrificación	1 desnitrificador
Filtración mecánica	4 filtros rotatorios - FTR
Sedimentación	2 sedimentadores. Se dosifica coagulante previo a los sedimentadores y el floculante en los sedimentadores
Desinfección	4 filtros UV
Deshidratación de lodos	1 prensa desaguadora. Se dosifica floculante previo a prensa desaguadora

Fuente: Tabla 4 del Anexo IX del Ad. Complementaria, sobre PAS 139

En la tabla 5 del Anexo IX del Adenda Complementaria se presentan las especificaciones técnicas de las operaciones unitarias del sistema de tratamiento de efluente.

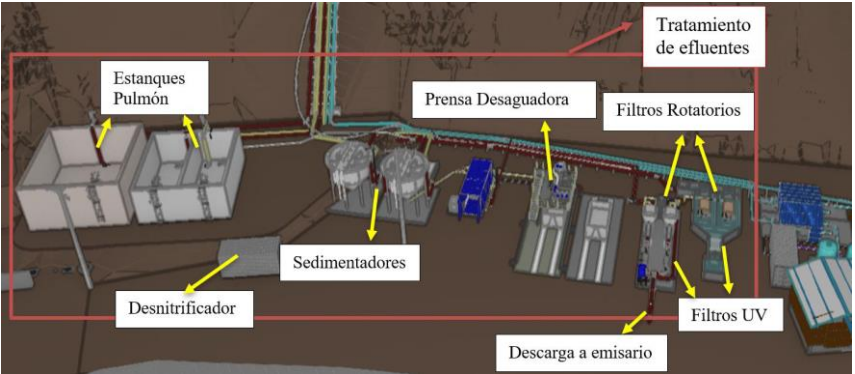
En la siguiente figura, se presenta diagrama general de los sistemas de tratamiento a implementar.

Fig. 3: Diagrama general del sistema de tratamiento de efluentes



Fuente: Fig. 3 del Anexo IX del Ad. Complementaria, sobre PAS 139

Fig.4.: Equipos del Sistema de Tratamiento de efluentes.



Fuente: Ilustración 1 del Anexo IX del Ad. Complementaria, sobre PAS 139

d) Programa de monitoreo y control de parámetros operacionales, incluyendo parámetros críticos.



Los efluentes generados por el Proyecto serán tratados previo a su descarga al medio marino. La caracterización de estos residuos cumplirá con los límites máximos para los parámetros de la Tabla N°5 del D.S. N°90/2000.

Cabe señalar que antes del inicio de esta descarga, se informará a la Superintendencia de Medio Ambiente y a su vez, se solicitará la resolución de monitoreo del proyecto cumpliendo con las bases establecidas por la Autoridad.

En base a lo anterior, será la Superintendencia de Medio Ambiente quien establezca los parámetros y frecuencia de monitoreo, otorgando la Resolución respectiva, la cual se cumplirá cabalmente por el titular.

Cabe mencionar, que durante el tiempo que demore la emisión de esta resolución por parte de la Autoridad, el titular asume el compromiso de realizar análisis de autocontrol del efluente de manera mensual, en los parámetros que a continuación se indican en la siguiente tabla.

Tabla 3: Parámetros para monitorear del efluente

Contaminante	Unidad	Límite máximo permisible (Tabla 5 D.S. N°90/00)
Aceites y grasas	mg/L	150
pH	Unidad	5,5 -9,0
Sólidos Sedimentables	ml/L/hr	20
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	300
SAAM	mg/L	15

Fuente: Tabla 7 del Anexo IX del Ad. Complementaria, sobre PAS 139

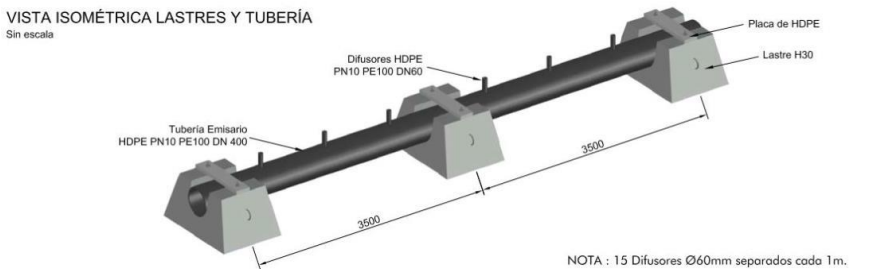
Piscicultura contará con un Programa de mantención de las unidades correspondientes al sistema de tratamiento para asegurar la eficiencia del sistema de tratamiento de efluentes (Anexo IX – PAS 139 del Adenda Complementaria).

e) Descripción y georreferenciación de las obras o infraestructura de descarga de los residuos tratados, si corresponde.

Se presentan las características del emisario, las cuales se presentaron en el informe de modelación presentado en la Adenda (Anexo IX), las cuales corresponden a:

- Diámetro tubería: 400 mm
- Longitud total del emisario: de 242,1 metros
- Difusores: el emisario posee difusores, los cuales se encuentran en su extremo, y corresponden a 15 puertas de 60 mm de diámetros separadas a cada 1 metro de distancia (ver Figura).

Fig. 5: Esquema de configuración de difusores del emisario submarino.



Fuente: Fig. 4 del Anexo IX del Ad. Complementaria, sobre PAS 139



f) Descripción y caracterización del cuerpo receptor superficial y/o subterráneo, identificando sus usos actuales y previstos.

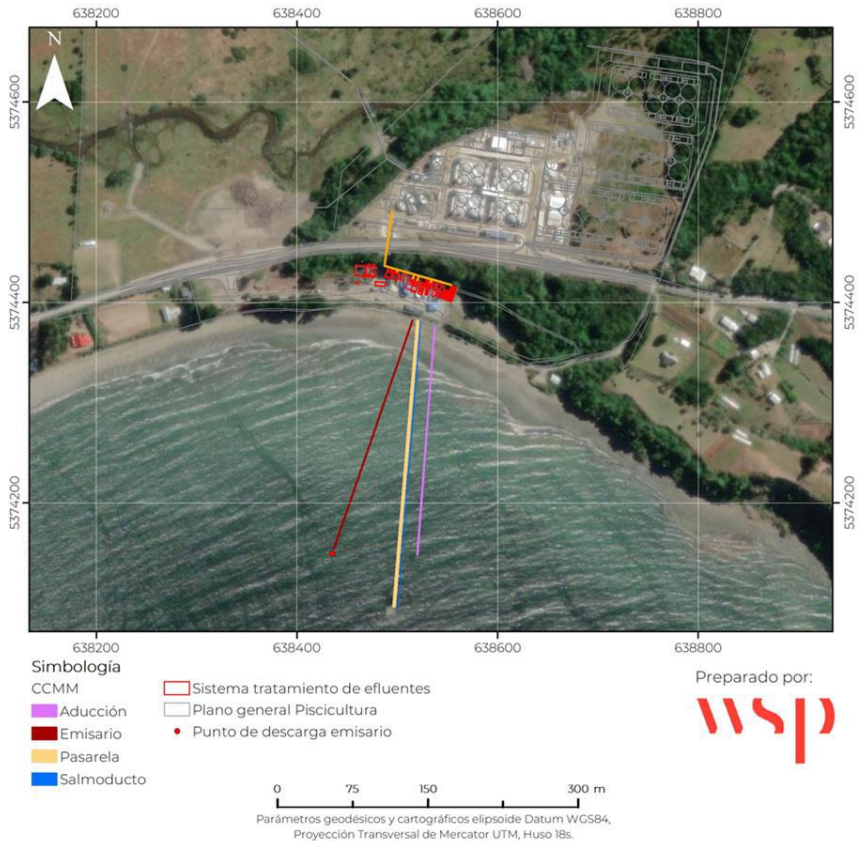
Las coordenadas de la infraestructura correspondiente al punto de descarga (emisario submarino) de los RILes tratados son las siguientes:

Tabla 4: Coordenadas del punto de descarga (emisario submarino).

Infraestructura	Coordenada UTM* (Datum WGS84; Huso 18s)	
	Este	Norte
Punto de descarga	638.436	5.374.155

Fuente: Tabla 9 del Anexo IX del Ad. Complementaria, sobre PAS 139

Fig. 6: Ubicación del sistema de tratamiento de efluentes y punto de descarga.



Fuente: Fig. 5 del Anexo IX del Ad. Complementaria, sobre PAS 139

Mayores antecedentes sobre la caracterización del sector en que se hará la descarga, considerando biota, corrientes, calidad físicoquímica, presencia de banco natural, y otros, se presenta en Anexo IX del Adenda Complementaria, sobre PAS 139.

g) Efecto esperado de la descarga sobre el cuerpo o curso receptor, considerando los usos identificados.

Para evaluar el efecto esperado de la descarga sobre los recursos naturales renovables, se realizó una modelación del efluente (ver Informe de Modelación adjunto en el Anexo XII de la Adenda Complementaria), la cual mostró la dispersión esperada de los nutrientes contenidos en la descarga sobre el medio marino.

Los resultados del modelo predicen que la descarga de efluentes a la columna de agua producto de la operación de la piscicultura genera una pluma de dispersión de 0,202 km², considerando la sobreposición de las áreas estimadas bajo la peor condición de cada parámetro modelado (nitrógeno total, fósforo total y DBO₅). Sin embargo, la descarga se diluye rápidamente en los primeros metros en torno al punto de vertido y se dirige verticalmente hacia la superficie, sin generar efectos sobre el fondo marino, debido a un sistema de 15 difusores que propician la dilución y



	favorecen el mezclado del efluente con el medio receptor. Los factores determinantes en la dirección de la pluma de dispersión son la velocidad de salida de la descarga en los difusores, la diferencia de densidad entre el efluente y el medio receptor, los vientos y la ubicación de los difusores. Es así como, una vez emitida la descarga, la pluma de dispersión resulta con concentraciones muy por debajo de las que corresponden a la descarga inicial. Una vez en la superficie, el viento tiene un impacto importante sobre el área de la descarga ya que modula el desplazamiento de las aguas en la capa superficial. En este sentido, el mayor decaimiento ocurre antes de los 200 [m] desde el punto de descarga, considerando la proyección de la pluma en todas las direcciones, donde se inicia un rápido recorrido horizontal hasta igualar las concentraciones del efluente al medio receptor. La pluma de dispersión generada sigue el movimiento de la marea del momento, por lo tanto, no tendrá una presencia permanente en el mismo lugar. Por otro lado, el modelo utilizado considera la peor condición, que es una situación extrema de simulación y que no será constante en el tiempo. Las concentraciones máximas de la descarga al final del campo cercano resultaron en: 1,8, 0,22 y 5,2 mg/L para nitrógeno total, fósforo total y DBO₅, respectivamente. Por lo tanto, la concentración del efluente experimenta un rápido y gran decaimiento en su concentración al entrar en contacto con el cuerpo receptor, alcanzando rápidamente una igualación con el medio, situación que acontece siempre en el campo cercano o de dilución inicial. Más allá de esta zona de dilución inicial, en dirección al campo lejano, el modelo predice que la diferencia en concentración de la pluma respecto del medio receptor será mínima y por lo tanto la concentración de la pluma no reviste un efecto adverso sobre la calidad de agua y biota presente. h) Plan de manejo de lodos y de cualquier otro residuo generado. Los residuos generados en el sistema de tratamiento corresponden a un lodo con alto contenido en materia orgánica, dada por el alimento no consumido y fecas de los peces en cultivo. Posterior a la generación de lodo, este será tratado en el sistema de tratamiento respectivo y deshidratado mediante prensa (filtro tornillo), las tortas de lodo serán almacenadas en contenedores herméticos. Su transporte se realizará por empresas autorizadas en vehículos aptos para su transporte. Cabe señalar que el lugar de disposición final deberá contar con autorización sanitaria otorgada. Por otro lado, ante la falla del sistema de prensado, el titular deja abierta la posibilidad de realizar el retiro de lodos húmedos a través de empresas debidamente autorizadas. i) Plan de contingencias; j) Plan de Emergencias En el Anexo IX del Adenda Complementaria, se adjuntan Planes de Contingencias y Planes de Emergencias ante falla de la Planta de Tratamiento de RILES. Estos son los que se señalan a continuación: 1) Falla en la operación o funcionamiento del sistema Recepción, recolección y/o impulsión de aguas (efluentes) 2) Falla en la operación o funcionamiento del Desnitrificador 3) Falla en la operación o funcionamiento del Sistema de Sedimentación 4) Falla en la operación del Sistema de Dosificación de Coagulante y Sistema de Floculación 5) Falla en la operación o funcionamiento del Sistema Deshidratación de Lodos
--	---



	6) Falla en la operación o funcionamiento del sistema de filtración filtro(s) rotatorio(s) FTR 7) Falla en la operación en el Sistema Desinfección UV 8) Falla en la operación de almacenamiento de lodos 9) Aumento de caudal y/o falla de las válvulas de control de agua que genere un rebalse del efluente. 10) Ruptura de tubería de descarga de Efluente - Emisario Submarino. 11) Derrames de Sustancias Químicas del Tratamiento de Efluentes 12) Cortes en el Suministro Eléctrico de Planta Contingencias y emergencias por riesgos naturales: 1) Ocurrencia de Sismos de Gran Magnitud 2) Precipitaciones Abundantes (Aluviones)
Pronunciamiento del órgano competente	Pronunciamiento conforme a través de Ord. N°14507 de fecha 16 de agosto de 2024, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud.

9.2.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

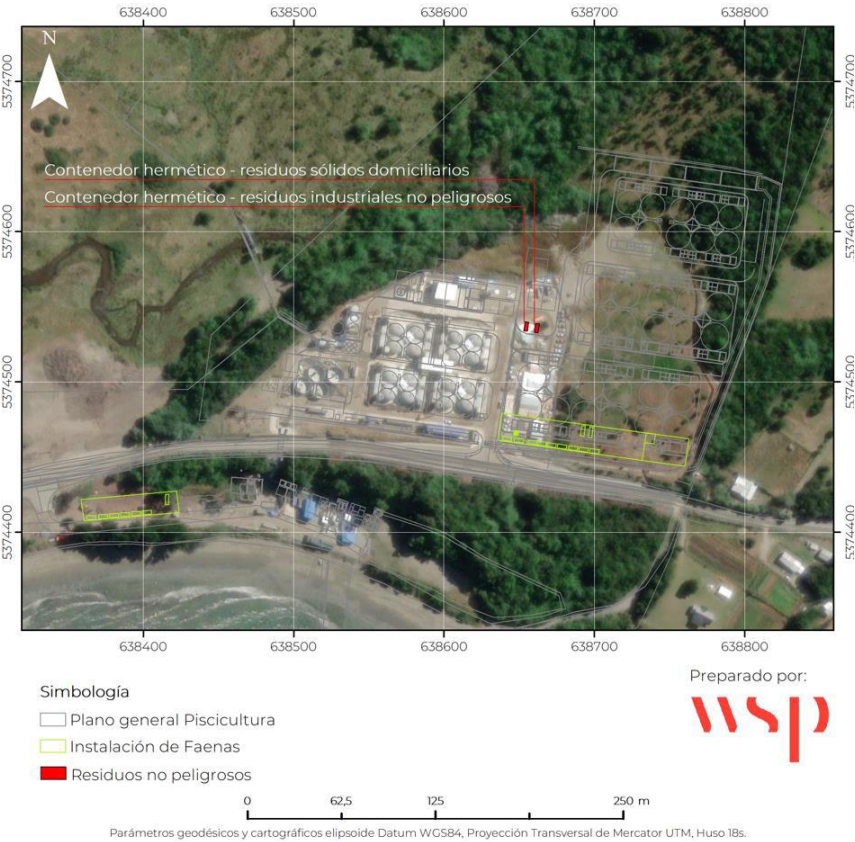
Tabla 9.2.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las etapas
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Generales: a.1. Descripción y planos del sitio Los sitios de almacenamiento de los residuos no peligrosos (etapa de construcción y operación) se ubicarán dentro del predio del titular, en zonas delimitadas y específicas de acuerdo con el tipo de residuo a almacenar. A continuación, se detallan los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos por etapa del proyecto: En la etapa de construcción, se generarán RSD y RISES no peligrosos (residuos plásticos, cartones, papeles, chatarra, maderas) los cuales serán almacenados de manera temporal en los contenedores herméticos que están habilitados para la fase de operación actual de la Piscicultura (RCA N° 49/2017). No se generarán lodos producto del tratamiento de aguas servidas en esta fase, sino que corresponderán a aguas negras. Para la operación del proyecto, se generarán: Residuos sólidos no peligrosos, correspondiente al tipo residuos sólidos domiciliarios,

- Residuos industriales no peligrosos (residuos plásticos, cartones, papeles),
- Lodos del sistema de tratamiento de efluentes,
- Lodos del tratamiento de las aguas servidas – PTAS, y
- Mortalidad ensilada.

Los residuos domiciliarios y residuos industriales no peligrosos para la fase de operación del proyecto en evaluación también serán almacenados en los contenedores herméticos que están habilitados para la fase de operación actual de la Piscicultura (RCA N°49/2017).

A continuación, se observa la ubicación general de la Piscicultura y los respectivos sitios de almacenamiento de los residuos no peligrosos para la fase de construcción y operación.

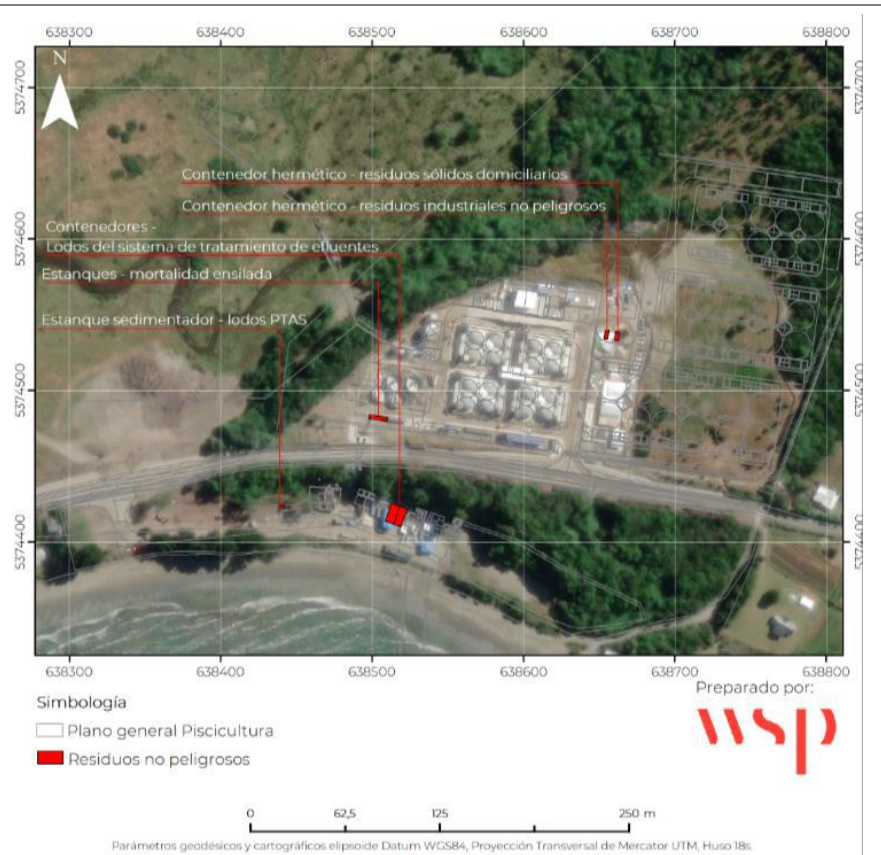
Fig. 1: Ubicación de sitios de almacenamiento transitorio de residuos no peligrosos fase de construcción.



Fuente: Fig. 1 del Anexo IX del Adenda Complementaria, sobre PAS 140.

Fig. 2: Ubicación de sitios de almacenamiento transitorio de residuos no peligrosos fase de operación.





Fuente: Fig. 2 del Anexo IX del Adenda Complementaria, sobre PAS 140.

En el Anexo IX - PAS 140 de la Adenda Complementaria se adjuntan:

- Plano de planta y elevaciones de las instalaciones para el manejo de residuos donde se visualicen sus unidades (tratamiento, almacenamiento, valorización u otra).
- Plano de emplazamiento que dé cuenta de distancia a cursos de agua superficiales y/o subterráneas, fuentes de agua para consumo humanos, viviendas, establecimientos educacionales, establecimientos de atención de salud, y otros de carácter sensibles.

En el Anexo III de la Adenda Complementaria, se adjunta layout general de la Piscicultura con la ubicación de todo sitio de almacenamiento de los residuos no peligrosos, tanto para la fase de construcción y operación.

a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes

Se desarrolla este ítem en el Adenda Complementaria Anexo IX sobre PAS 140.

a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar

La siguiente tabla muestra un aproximado de los residuos a generar.

Tabla 1: Residuos no peligrosos generados durante la construcción del Proyecto.

Tipos de residuos	Fase de construcción		
	Almacenamiento temporal de residuos no peligrosos	Cantidad estimada	Frecuencia de retiro
Residuos sólidos domiciliarios	1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³	20,4 ton/año	1 retiro semanal
Residuos industriales no peligrosos (residuos plásticos, cartones y papeles)	1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³	60 ton/año	2 retiros/semanal
Chatarra		7,2 ton/año	
Maderas		4,8 ton/año	
Lodos de aguas servidas	No se generan lodos*	--	--

* No se generarán lodos producto del tratamiento de aguas servidas en esta fase, sino que corresponderán a aguas negras, las cuales se almacenarán de forma temporal en estanque estanco de 20 m³, para mayor detalle ver Anexo IX – PAS 138 de la presente Adenda.

Fuente: Tabla 2 del Anexo IX del Adenda Complementaria, sobre PAS 140.



	<u>Etapas de Operación</u> Residuos domiciliarios: Los residuos sólidos asimilables a domésticos generados durante la etapa de operación se refieren principalmente a restos de materiales y basuras propias de la actividad humana. Se considera una producción aproximada de 23,4 t/año de residuos domiciliarios (restos de comida, papeles, cartones, etc) generados por los 50 trabajadores del proyecto, considerando una generación de 1,29 Kg/día por persona. Estos residuos serán acumulados en un contenedor hermético (capacidad de 22 m³) que actualmente se utiliza para la fase de operación del proyecto aprobado por RCA N°49/2017. Estos residuos serán retirados por empresas de transporte autorizados y enviadas a sitios de disposición final autorizado. La frecuencia de retiro será de un retiro semanal o según necesidad, procurando no sobrepasar el 80% de la capacidad de almacenamiento. Residuos sólidos industriales - Residuos industriales no peligrosos: Estos residuos corresponden principalmente a residuos plásticos, cartones y papeles generados en las actividades propias del Proyecto, los que se almacenarán en un contenedor hermético (capacidad de 22 m³) que actualmente se utiliza para la fase de operación del proyecto aprobado por RCA N°49/2017. Se considera una generación aproximada de 60 t/año. Posteriormente estos residuos serán retirados por empresas autorizadas y enviados a sitios de autorizados para tales efectos, en primera instancia, se priorizará por el envío de estos residuos a sitios de reciclaje. La frecuencia de retiro será de una vez por semana. <u>Lodos:</u> _ Lodos del sistema de tratamiento efluente: Durante la etapa de operación de la Piscicultura, se generarán lodos producto del sistema de remoción de sólidos suspendidos desde el proceso. Se contará con dos contenedores herméticos (15 m³) para los lodos que se generan del funcionamiento del sistema de tratamiento, donde un contenedor se utilizará como respaldo del otro. Se estima una generación de 85.440 kg/mes, con una frecuencia aproximada de retiro de al menos 1 vez por semana. _ Lodos del sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS): Se generarán lodos por los sólidos producidos del tratamiento de la Planta de tratamiento de aguas servidas en el PTAS, los cuales serán almacenados en el estanque acumulador (estanque sedimentador, capacidad de 2,3 m³) propio del sistema. Se estima una generación de 5 kg/día y una frecuencia aproximada de retiro de 3 veces al año. Ensilaje: La mortalidad ensilada se almacenará en 3 estanques de acopio o silos herméticos, cada uno con capacidad de 5.400 L, para dar una capacidad total aproximada de 16 m³. Se estima una generación de mortalidad anual de aprox. 180 t/año. La frecuencia de retiro del ensilaje dependerá directamente de la generación de ensilado. El límite de almacenamiento considerado será el 80% de la capacidad del estanque de acopio, para lo cual se programará el retiro por empresas autorizadas. Tabla 2: Cantidad estimada de Residuos no peligrosos a generar por el Proyecto.
--	--



Tipo de residuos	Fase de operación		
	Almacenamiento temporal de residuos no peligrosos	Cantidad estimada	Frecuencia de retiro
Residuos sólidos domiciliarios	1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³	23,4 ton/año¹	1 retiro semanal o según necesidad, procurando no sobrepasar el 80% de la capacidad de almacenamiento
Residuos industriales no peligrosos	1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³	60 ton/año	1 retiro semanal
Lodos del sistema de tratamiento de efluentes	2 contenedores herméticos cada uno con capacidad de 15 m³, para dar una capacidad total de 30 m³.	85.440 kg/mes	Al menos 1 retiro/semanal
Lodos PTAS	1 estanque acumulador hermético (sedimentador) con capacidad aproximada de 2,3 m³.	5 kg/d	3 veces al año
Mortalidad ensilada	3 estanques de acopio o silos herméticos, cada uno de 5.400 L, para dar una capacidad total aproximada de 16 m³.	180 ton/año	Se realizará según necesidad, procurando no sobrepasar el 80% de la capacidad de almacenamiento del ensilaje.

Fuente: Tabla 3 del Anexo IX del Adenda Complementaria, sobre PAS 140.

a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento

En el punto 1.7.1.5 de la DIA, se encuentra el detalle de las unidades de tratamiento. Este sistema se mantiene de acuerdo a lo aprobado mediante RCA N°049/2017. El sistema de ensilaje está constituido por los siguientes componentes:

- Estanque Triturador de acero Inoxidable
- Bomba Trituradora
- Sistema Manual con Bomba y Dosificador Manual
- Tablero Eléctrico Control Bomba Recirculación y Bomba Trituradora
- Estanque de almacenamiento de 16 m³
- Piping y válvulas en PVC
- Radier y pretil estructurado en bloques de hormigón
- Bomba Autocebante
- Soportes Piping Galvanizado en Caliente
- Acoples y conectores.

El proceso de Ensilaje consiste en lo siguiente:

La mortalidad proveniente de la piscicultura es pesada y registrada, para luego ser incorporada al triturador. Finalizado el proceso de trituración, donde la mortalidad queda reducida a una “pasta homogénea”, se incorpora ácido fórmico para reducir el pH. Se debe registrar el pH cada vez se realiza este proceso. La mortalidad ensilada es traspasada al estanque de almacenamiento (16 m³) o “silo”. Una vez que el silo se complete, es retirado por la empresa proveedora del servicio, que lo transporta hasta la planta reductora o el retiro por empresas autorizadas.

a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos

El manejo de residuos se realiza de manera controlada y bajo un manual de operación de la empresa el cual estará a disposición de los operarios encargados de la actividad.

En el caso de los residuos domiciliarios, el contenedor se mantendrá permanentemente tapado y en la zona ordenada, para así minimizar riesgos asociados a la acumulación de residuos, tales como la dispersión de olores y proliferación de vectores. Además, se menciona que los trabajadores al momento de la manipulación de estos residuos utilizarán elementos de protección personal, adecuados a la labor desempeñada.

En relación con el proceso de ensilaje, este se realizará diariamente para evitar la descomposición de la mortalidad. La pasta de ensilado se mantendrá en el silo de almacenamiento para evitar olores y derrames.

	Diariamente se realizará medición de pH, procurando que éste siempre se mantenga con valor menor o igual a 4. Cabe señalar, además que el sistema cuenta con cierre perimetral, losa lavable y un pretil de contención. Para el sistema de tratamiento de efluentes, en la prensa desaguadora se adicionará floculante para mejorar rendimiento en términos de generar tortas de lodos con menor humedad, la cual dependerá del sitio de disposición final. Los lodos generados de este tratamiento se almacenarán en 2 contenedores herméticos del tipo tolvas (c/u 15 m³). Conforme a ello, el Titular aplicará las siguientes medidas durante la generación, almacenamiento y retiro de lodos de la Piscicultura: • Se utilizará contenedor hermético – tipo tolva para el almacenamiento temporal de las tortas de lodo que se generen del sistema de prensa desaguadora. Lo cual evitará cualquier escurrimiento, derrame y proliferación de olores. • Aun cuando los contenedores sean herméticos, estos se ubicarán al interior de un galpón con radier de hormigón de la Piscicultura, lo cual protegerá al residuo frente a condiciones ambientales adversas tales como humedad, lluvia, temperatura, etc. • En Piscicultura siempre habrá 2 contenedores herméticos – tipo tolva (c/u de 15 m³) para el almacenamiento de las tortas de lodo. Se utilizará 1 contenedor y el segundo se tendrá en la Piscicultura como respaldo. • Los lodos serán retirados periódicamente, al menos 1 retiro semanal por una empresa que cuente con autorización sanitaria y trasladados a un sitio de disposición final autorizado. • La Piscicultura posee un Plan de prevención de contingencias y/o emergencias del sistema de tratamiento de efluentes, en el cual se establece un plan de acción en el caso de la ocurrencia de contingencias que afecten el normal funcionamiento del sistema de tratamiento. Por ejemplo, frente a situaciones de: _ Falla en la operación o funcionamiento del Sistema de Sedimentación, _ Falla en la operación del Sistema de Dosificación de Coagulante y Sistema de Floculación, _ Falla en la operación o funcionamiento del Sistema Deshidratación de Lodos, _ Falla en la operación de almacenamiento de lodos. • La Piscicultura contará con chequeos visuales que se realizarán diariamente por el operario del tratamiento. En Adenda, Anexo V (Parte 2) se presentó Estudio de Impacto Odorante el cual arrojó como resultado del diagnóstico odorante que las emisiones de olor de la piscicultura no generarían “molestia” en los receptores evaluados. Por consiguiente, las medidas a adoptar por parte del proyecto están relacionadas con Buenas Prácticas Operacionales. En función de aquello, es que en la Adenda complementaria (Anexo VI) se actualizan las medidas de seguimiento y control contempladas en el Plan de gestión odorante del Proyecto, considerando la incorporación de seguimiento y control de buenas prácticas operacionales para fuentes odorantes relacionadas con la acción de transporte cuya carga a transportar podría emitir olor. Dichas medidas de seguimiento y control se describen en la tabla 4 del punto 4.7.5.4. del presente Informe. a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos Este punto no aplica para este tipo de sistemas. a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados. Para el proceso se registrarán todos los retiros de residuos que se programen para el Proyecto. Asimismo, se cumplirá con la declaración
--	--



	mensual en sistema Ventanilla Única del MMA. Asimismo, dentro de los procedimientos de la operación de ensilaje, se registrará diariamente la cantidad de mortalidad, el pH de la pasta y la cantidad de ácido fórmico utilizada. Del mismo modo se registrarán los retiros de ensilaje que se programen. a.8. Plan de Contingencias En el Anexo IX - PAS 140 de la Adenda Complementaria se adjunta el Plan de Contingencias de residuos peligrosos y no peligrosos de la piscicultura actualizado. a.9. Plan de emergencia. En el Anexo IX - PAS 140 de la Adenda Complementaria se adjunta el Plan de Emergencias ante el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos de la piscicultura actualizado. b) Tratándose de una estación de transferencia, además de lo señalado precedentemente. Este punto no aplica para el Proyecto. c) Tratándose de plantas de manejo de residuos orgánicos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9): c.1. Descripción del sistema perimetral de intercepción y evacuación de escorrentías superficiales. El sistema de ensilaje se encontrará posicionado sobre una loza de hormigón, la cual contará con un pretil de contención ante derrames. Cabe señalar que este pretil permitirá contener el 100% de la capacidad del volumen del estanque de acopio de ensilaje. Las dimensiones aproximadas del pretil serán las siguientes de 7,3 [m] largo x 2,3 [m] ancho x 1 [m] alto, por lo que su capacidad de contención de derrame es de 16,8 m³. c.2. Descripción del sistema de recolección y evacuación de las aguas que precipiten sobre la planta. Los líquidos que se generen en la zona de ensilaje, producto de la limpieza, serán lavados por medio de aspersión. Los residuos resultantes se recogerán y serán dispuestos en el mismo sistema de ensilaje. c.3. Descripción del sistema de monitoreo de la calidad del agua subterránea. Este punto no aplica para ese tipo de sistemas. c.4. Programa de control de parámetros críticos de la operación de la planta. Dentro de los procedimientos de la operación de ensilaje, se registrará diariamente la cantidad de mortalidad, el pH de la pasta asegurando que este mantenga igual o menor a 4 y la cantidad de ácido fórmico utilizada. Del mismo modo se registrarán los retiros de ensilaje que se programen. d) Tratándose de una planta de incineración, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9) Este punto no aplica para el Proyecto. e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9): e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.
--	--

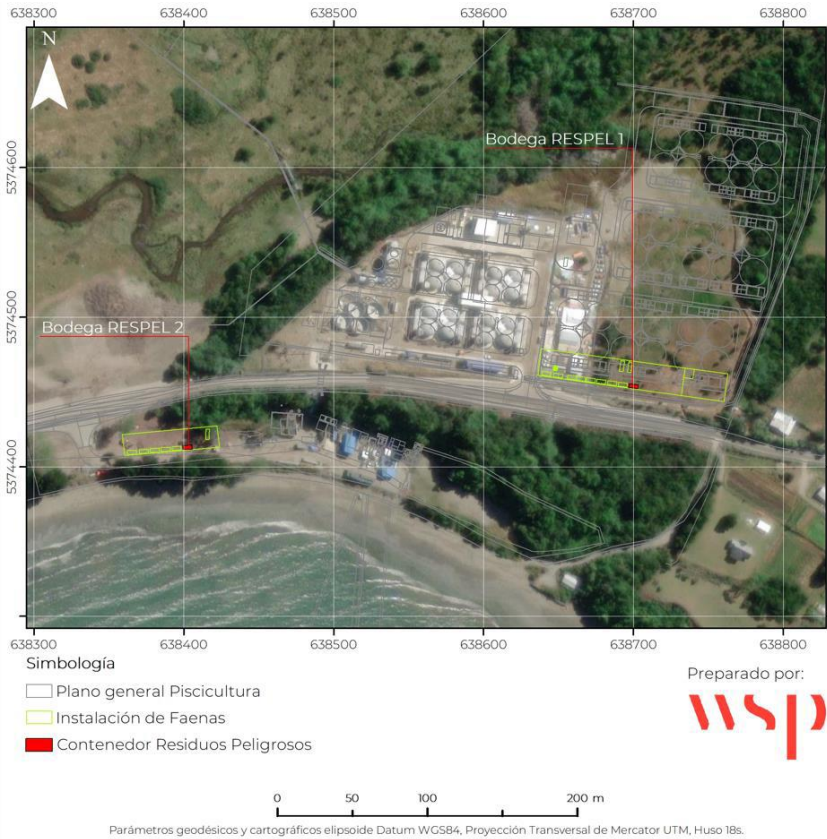


	En la etapa de construcción y operación, los contenedores estarán situados en un área donde queden protegidos de las condiciones ambientales y sobre suelo pavimentado, impermeable y lavable. El sector de acopio estará señalizado y contará con extintores disponibles en la cercanía en caso de un incendio. En lo que respecta al sistema de ensilaje, se instalará sobre una base de hormigón con pretil de contención. El lugar destinado para el sistema, se mantendrá un cierre perimetral y corresponde a una instalación con techo para ser protegido de las condiciones climáticas. Se mantendrá el acceso restringido para el personal y poseerá todas las condiciones de seguridad para el operador. El sistema mantendrá disponibilidad de agua potable. Respecto a los componentes del sistema, estos serán montados por el proveedor, el cual asegurará el buen funcionamiento y mantención de las estructuras. A continuación, se presentan las especificaciones constructivas de los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos (fase de construcción y operación) y medidas de protección de condiciones ambientales. Residuos sólidos domiciliarios • Capacidad de almacenamiento: 1 contenedor hermético de tipo hexagonal de 22 m³. • Dimensiones aproximadas: 6 [m] largo x 2,5 [m] ancho x 2 [m] alto, con altura toma polibrazo a 1,5 [m]. • Materialidad: contenedor de acero. El contenedor a utilizar tendrá terminaciones con pintura anticorrosiva de alta resistencia química y pintura poliuretano, lo que le otorga alta resistencia a la corrosión e intemperie. • Abertura contenedor: tipo puerta, 3 puertas deslizantes por cada lado. • El contenedor sólo se utilizará para este tipo de residuos, estará claramente identificado y ubicado sobre radier de hormigón. Residuos industriales no peligrosos (residuos plásticos, cartones y papeles) • Capacidad de almacenamiento: 1 contenedor hermético de 22 m³. • Dimensiones aproximadas: 6 [m] largo x 2,5 [m] ancho x 1,6 [m] alto, con altura toma polibrazo 1,5 [m]. • Materialidad: contenedor de acero. El contenedor tendrá terminaciones con pintura anticorrosiva de alta resistencia química y pintura poliuretano, lo que le otorga alta resistencia a la corrosión e intemperie. • El contenedor sólo se utilizará para este tipo de residuos, estará claramente identificado y ubicado sobre radier de hormigón. Lodos del sistema de tratamiento de efluentes • Capacidad de almacenamiento: 2 contenedores herméticos del tipo tolva, cada uno de 15 m³. Se utilizará 1 contenedor y el segundo se tendrá en la Piscicultura como respaldo. • Dimensiones aproximadas de cada contenedor: 5,4 [m] largo x 2,1 [m] ancho x 1,7 [m] alto, con altura polibrazo 1,4 [m]. • Materialidad: Contenedor de acero. Ambos contenedores se ubicarán al interior de un galpón con losa de hormigón. Se hace presente que de igual forma los contenedores a utilizar tendrán terminaciones con pintura anticorrosiva de alta resistencia química y pintura poliuretano, lo que le otorga alta resistencia a la corrosión e intemperie. • Los contenedores sólo se utilizarán para este tipo de residuos y estarán claramente identificados. Lodos del sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS)
--	--

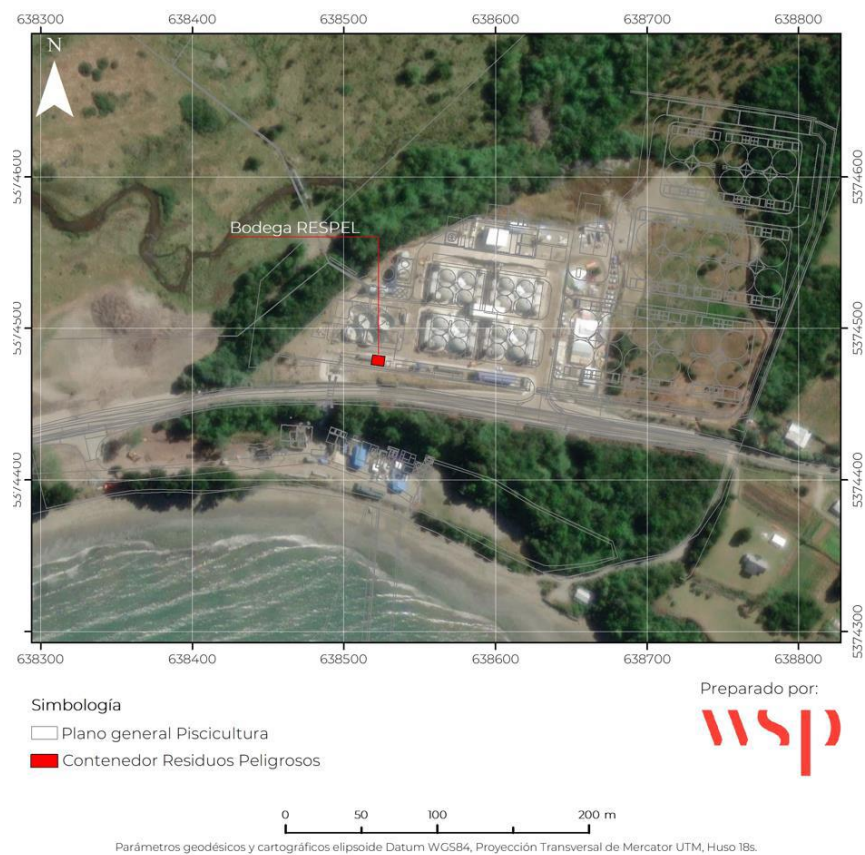
	• Capacidad de almacenamiento: Corresponde al estanque acumulador hermético propio del sistema de tratamiento de aguas servidas (estanque sedimentador) de capacidad aproximada 2,3 m³. • Dimensiones aproximadas: 1 estanque cilíndrico horizontal de diámetro 1,2 [m] x largo 2,4 [m]. • Materialidad: Polietileno. • El estanque sedimentador es un componente de la Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), la cual está instalada al interior de una excavación con piso de hormigón armado con malla acma y cama de gravilla. • Los lodos estabilizados que sedimentan son en parte recirculados a la etapa de aireación para mantener la concentración de microorganismos. La fracción de lodos que no retorna es retirada desde el sedimentador por camión limpia fosa para su disposición final en sitio autorizado. e.2. Capacidad máxima de almacenamiento. Tabla 3: Forma de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos <table><tr><th>Tipo de Residuo</th><th>Fase de construcción</th><th>Fase de operación</th></tr><tr><td>Residuos sólidos domiciliarios</td><td>1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³ (1).</td><td>1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³ (1).</td></tr><tr><td>Residuos industriales no peligrosos (residuos plásticos, cartones y papeles)</td><td rowspan="3">1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³ (2).</td><td>1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³ (2).</td></tr><tr><td>Chatarra</td><td>--</td></tr><tr><td>Maderas</td><td>--</td></tr><tr><td>Lodos del sistema de tratamiento de efluentes</td><td>--</td><td>2 contenedores herméticos cada uno con capacidad de 15 m³, para dar una capacidad total de 30 m³ (3).</td></tr><tr><td>Lodos PTAS</td><td>No se generarán lodos (4)</td><td>1 estanque acumulador hermético (estanque sedimentador) con capacidad aproximada de 2,3 m³.</td></tr><tr><td>Mortalidad ensilada</td><td>--</td><td>3 estanques de acopio o silos herméticos, cada uno de 5.400 L, para dar una capacidad total aproximada de 16 m³.</td></tr></table> (1): los residuos domiciliarios de la fase de construcción se almacenarán en el contenedor habilitado para la fase de operación actual de la Piscicultura (RCA N° 49/2017). (2): los residuos industriales, chatarra y maderas de la fase de construcción se almacenarán en el contenedor habilitado para la fase de operación actual de la Piscicultura (RCA N° 49/2017). (3): los contenedores para los lodos del sistema de tratamiento de efluentes son en total 2, donde un contenedor se utilizará como respaldo del otro. (4): No se generarán lodos producto del tratamiento de aguas servidas en esta fase, sino que corresponderán a aguas negras. Fuente: Tabla 5 del Anexo IX del Adenda Complementaria, sobre PAS 140 e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores. El almacenamiento de residuos domiciliarios se realizará en un contenedor hermético, el cual estará permanentemente tapado en zona de acopio de residuos. Los residuos industriales no peligrosos se almacenarán en un contenedor hermético, también tapado. En cuanto a los lodos, los lodos del sistema de tratamiento de aguas servidas serán almacenados en el propio estanque sedimentador de la PTAS, mientras que los lodos del sistema de tratamiento de efluentes serán almacenados en contenedores cerrados y dentro de un galpón. Para el ensilaje, se almacenará en 3 estanques de acopio que suman en total de 16 m³. Cabe mencionar que en esta operación no existe trasvasije del producto, ya que el ensilado es descargado desde el triturador a los estanques de acopio mediante sistema de bomba. Por lo que las características de los contenedores y estanques a utilizar permitirán minimizar la dispersión de olores, proliferación de vectores y escurrimientos.	Tipo de Residuo	Fase de construcción	Fase de operación	Residuos sólidos domiciliarios	1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³ (1).	1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³ (1).	Residuos industriales no peligrosos (residuos plásticos, cartones y papeles)	1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³ (2).	1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³ (2).	Chatarra	--	Maderas	--	Lodos del sistema de tratamiento de efluentes	--	2 contenedores herméticos cada uno con capacidad de 15 m³, para dar una capacidad total de 30 m³ (3).	Lodos PTAS	No se generarán lodos (4)	1 estanque acumulador hermético (estanque sedimentador) con capacidad aproximada de 2,3 m³.	Mortalidad ensilada	--	3 estanques de acopio o silos herméticos, cada uno de 5.400 L, para dar una capacidad total aproximada de 16 m³.
Tipo de Residuo	Fase de construcción	Fase de operación																					
Residuos sólidos domiciliarios	1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³ (1).	1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³ (1).																					
Residuos industriales no peligrosos (residuos plásticos, cartones y papeles)	1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³ (2).	1 contenedor hermético con capacidad de 22 m³ (2).																					
Chatarra		--																					
Maderas		--																					
Lodos del sistema de tratamiento de efluentes	--	2 contenedores herméticos cada uno con capacidad de 15 m³, para dar una capacidad total de 30 m³ (3).																					
Lodos PTAS	No se generarán lodos (4)	1 estanque acumulador hermético (estanque sedimentador) con capacidad aproximada de 2,3 m³.																					
Mortalidad ensilada	--	3 estanques de acopio o silos herméticos, cada uno de 5.400 L, para dar una capacidad total aproximada de 16 m³.																					
Pronunciamiento del órgano competente	Pronunciamiento conforme a través de Ord. N°14507 de fecha 16 de agosto de 2024, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud.																						

9.2.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.



Tabla 9.2.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las etapas
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción del sitio de almacenamiento El sitio de almacenamiento de residuos peligrosos para la fase de construcción corresponderá a 2 bodegas (15 m² c/u) donde cada una contará con: _ Cierre perimetral para evitar el libre acceso de personas y animales. _ Restricción al acceso, de manera que sólo podrá ingresar el personal autorizado. _ Una base continua, sólida e impermeable. _ Pretel de contención el cual tendrá la capacidad de retención de escurrimientos o derrames. _ Cada bodega estará techada y protegida contra las condiciones ambientales adversas (humedad, lluvia, temperatura, radiación solar, entre otros factores). En la siguiente imagen se presenta la ubicación de las 2 bodegas RESPEL que se implementarán. Fi. 1: Ubicación de bodegas RESPEL para la fase de construcción  Para la fase de operación del proyecto, se utilizará la actual bodega de residuos peligrosos (RESPEL) que la Piscicultura ya posee implementada y que opera para el proyecto que cuenta con RCA N°49/2017, la cual ya cuenta con Resolución sanitaria que autoriza el sitio de almacenamiento de RESPEL (Resolución sanitaria N°241020665/2024). Se hace presente que la Resolución sanitaria antes citada deberá ser rectificada ante la autoridad sanitaria, debido a que menciona una superficie para la bodega de 90 m² y lo correcto es 36 m². Fig. 2: Bodega RESPEL etapa de operación





Fuente: Fig. 3 del Anexo IX de la Adenda Complementaria, sobre PAS 142

Las características de esta son las mismas señaladas en aquella de la etapa de construcción.

b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.

Características constructivas

El almacenamiento de los residuos peligrosos será en 2 bodegas prefabricadas tipo contenedor de 6 [m] de largo x 2,5 [m] de ancho, cada una con dimensiones aproximadas de 15 m², las cuales tendrán una pendiente de 5% que permitirá canalizar los potenciales derrames hacia cámara de contención de derrame de 3,7 m³ de capacidad.

Las paredes de las bodegas estarán compuestas por pilares y vigas de acero, con revestimiento de muro de panel de acero prepintado con aislación de lana de roca. Con terminaciones de anticorrosivo de alta resistencia química y pintura poliuretano.

Las características y terminaciones mencionadas protegerán los componentes de acero de las bodegas, en específico contra la humedad, otorgándole además alta resistencia a la corrosión e intemperie.

Cabe señalar que para la etapa de operación se utilizará la actual bodega que se caracteriza por:

- _ Superficie de la bodega: 6 [m] de largo x 6 [m] de ancho (36 m²).
- _ Pendiente piso bodega: pendiente de 3% que permite canalizar los potenciales derrames hacia cámara de vaciado de 1 m³ de capacidad.
- _ Capacidad de cámara de contención de derrame: 1 m³.
- _ Paredes: la bodega posee sobrecimientos de vigas armadas de fundación corrida con hormigón. La estructura de pilares es de acero galvanizado en caliente. La materialidad de los muros exteriores y cubierta de la bodega es de planchas de acero prepintado.
- _ Techo: la techumbre considera tijerales y/o cerchas de acero galvanizado en caliente. La cual posee cubierta de paneles de plancha



	PV4 de acero prepintado. El acero galvanizado en caliente, acero galvanizado, terminaciones con capa de anticorrosivo y pintura poliuretano permite el recubrimiento completo de la bodega contra los factores de ambientales. c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento Tabla 1: Clase o tipo de residuos peligrosos, capacidad máxima y cantidad <table><tr><th>Clase (o tipo) de residuo peligroso</th><th>Características de peligrosidad principal</th><th>Código de clasificación de peligrosidad</th><th>Capacidad máxima de almacenamiento en total por ambas bodegas (L)</th><th>Cantidad (ton/año)</th></tr><tr><td>Material contaminado por hidrocarburos</td><td>Tóxico crónico</td><td>I.9</td><td>640</td><td>0,19</td></tr><tr><td>Envases vacíos de pinturas</td><td>Tóxico crónico</td><td>I.12</td><td>3.200</td><td>0,95</td></tr><tr><td>Envases vacíos de diluyentes</td><td>Tóxico crónico</td><td>I.12</td><td>6.080</td><td>1,81</td></tr><tr><td>Envases vacíos de productos químicos (por ejemplo, desmoldante para encofrados de madera, acetona, etc)</td><td>Tóxico crónico</td><td>III.2</td><td>2.560</td><td>0,75</td></tr><tr><td>Rodillos y brocha con restos de pintura</td><td>Tóxico crónico</td><td>I.12</td><td>320</td><td>1,19</td></tr><tr><td colspan="3">Total</td><td>12.800 L</td><td>4,9 ton/año</td></tr></table> Fuente: Tabla 1 del Anexo IX del Adenda Complementaria, sobre PAS 142. Tabla 2: Residuos peligrosos que generará en la fase de operación del Proyecto <table><tr><th>Clase (o tipo) de residuo peligroso</th><th>Características de peligrosidad principal</th><th>Código de clasificación de peligrosidad</th><th>Capacidad máxima de almacenamiento (ton)</th><th>Cantidad (ton/año)</th></tr><tr><td>Pilas zinc – carbón</td><td>Corrosivos</td><td>II.5</td><td>0,012</td><td>0,0012</td></tr><tr><td>Tubos fluorescentes</td><td>Tóxico crónico</td><td>II.11</td><td>0,06</td><td>0,06</td></tr><tr><td>Toner, catridge</td><td>Tóxico por lixiviación</td><td>I.12</td><td>0,012</td><td>0,006</td></tr><tr><td>Envases vacíos</td><td>Tóxico crónico</td><td>I.12 y III.2</td><td>0,768</td><td>1,11</td></tr><tr><td>Material Corto punzante</td><td>Tóxico crónico</td><td>I.1</td><td>0,006</td><td>0,006</td></tr><tr><td>Químicos y productos vencidos</td><td>Tóxico por lixiviación</td><td>II.14</td><td>0,864</td><td>0,86</td></tr><tr><td>Residuos de lubricantes, aceites e hidrocarburos y filtros</td><td>Tóxico crónico</td><td>I.8 y I.9</td><td>0,252</td><td>0,26</td></tr><tr><td>Residuos electrónicos y otros</td><td>Corrosivos</td><td>III.2</td><td>0,072</td><td>0,086</td></tr><tr><td>Baterías usadas</td><td>Corrosivos</td><td>II.8</td><td>0,06</td><td>0,06</td></tr><tr><td colspan="3">Total</td><td>2,10 (ton)</td><td>2,44 (ton/año)</td></tr></table> Fuente: Tabla 1 del Anexo IX del Adenda Complementaria, sobre PAS 142. Los residuos peligrosos serán trasladados y dispuestos en un lugar debidamente autorizado. Cabe destacar que en ningún caso se superará los 6 meses de almacenamiento. Para ello se mantendrá un control mediante la Planilla de Registro “Control de Inventario Bodega RESPEL”. d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población A raíz de la baja cantidad de residuos peligrosos a generar durante todas las fases del Proyecto y sus características de almacenamiento, no se prevé afectación a la calidad del agua, aire, suelo o riesgo a la salud de la población, no siendo necesario aplicar medidas adicionales a las operacionales y constructivas del Proyecto. e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento	Clase (o tipo) de residuo peligroso	Características de peligrosidad principal	Código de clasificación de peligrosidad	Capacidad máxima de almacenamiento en total por ambas bodegas (L)	Cantidad (ton/año)	Material contaminado por hidrocarburos	Tóxico crónico	I.9	640	0,19	Envases vacíos de pinturas	Tóxico crónico	I.12	3.200	0,95	Envases vacíos de diluyentes	Tóxico crónico	I.12	6.080	1,81	Envases vacíos de productos químicos (por ejemplo, desmoldante para encofrados de madera, acetona, etc)	Tóxico crónico	III.2	2.560	0,75	Rodillos y brocha con restos de pintura	Tóxico crónico	I.12	320	1,19	Total			12.800 L	4,9 ton/año	Clase (o tipo) de residuo peligroso	Características de peligrosidad principal	Código de clasificación de peligrosidad	Capacidad máxima de almacenamiento (ton)	Cantidad (ton/año)	Pilas zinc – carbón	Corrosivos	II.5	0,012	0,0012	Tubos fluorescentes	Tóxico crónico	II.11	0,06	0,06	Toner, catridge	Tóxico por lixiviación	I.12	0,012	0,006	Envases vacíos	Tóxico crónico	I.12 y III.2	0,768	1,11	Material Corto punzante	Tóxico crónico	I.1	0,006	0,006	Químicos y productos vencidos	Tóxico por lixiviación	II.14	0,864	0,86	Residuos de lubricantes, aceites e hidrocarburos y filtros	Tóxico crónico	I.8 y I.9	0,252	0,26	Residuos electrónicos y otros	Corrosivos	III.2	0,072	0,086	Baterías usadas	Corrosivos	II.8	0,06	0,06	Total			2,10 (ton)	2,44 (ton/año)
Clase (o tipo) de residuo peligroso	Características de peligrosidad principal	Código de clasificación de peligrosidad	Capacidad máxima de almacenamiento en total por ambas bodegas (L)	Cantidad (ton/año)																																																																																							
Material contaminado por hidrocarburos	Tóxico crónico	I.9	640	0,19																																																																																							
Envases vacíos de pinturas	Tóxico crónico	I.12	3.200	0,95																																																																																							
Envases vacíos de diluyentes	Tóxico crónico	I.12	6.080	1,81																																																																																							
Envases vacíos de productos químicos (por ejemplo, desmoldante para encofrados de madera, acetona, etc)	Tóxico crónico	III.2	2.560	0,75																																																																																							
Rodillos y brocha con restos de pintura	Tóxico crónico	I.12	320	1,19																																																																																							
Total			12.800 L	4,9 ton/año																																																																																							
Clase (o tipo) de residuo peligroso	Características de peligrosidad principal	Código de clasificación de peligrosidad	Capacidad máxima de almacenamiento (ton)	Cantidad (ton/año)																																																																																							
Pilas zinc – carbón	Corrosivos	II.5	0,012	0,0012																																																																																							
Tubos fluorescentes	Tóxico crónico	II.11	0,06	0,06																																																																																							
Toner, catridge	Tóxico por lixiviación	I.12	0,012	0,006																																																																																							
Envases vacíos	Tóxico crónico	I.12 y III.2	0,768	1,11																																																																																							
Material Corto punzante	Tóxico crónico	I.1	0,006	0,006																																																																																							
Químicos y productos vencidos	Tóxico por lixiviación	II.14	0,864	0,86																																																																																							
Residuos de lubricantes, aceites e hidrocarburos y filtros	Tóxico crónico	I.8 y I.9	0,252	0,26																																																																																							
Residuos electrónicos y otros	Corrosivos	III.2	0,072	0,086																																																																																							
Baterías usadas	Corrosivos	II.8	0,06	0,06																																																																																							
Total			2,10 (ton)	2,44 (ton/año)																																																																																							

	El sitio de almacenamiento contará con una pendiente de 5% que permitirá canalizar los potenciales derrames hacia cámara de contención de vaciado de 3,7 m³ de capacidad. f) Plan de contingencias En el Anexo IX – PAS 142 de la Adenda Complementaria se adjunta el Plan de contingencia de residuos peligrosos y no peligrosos de la piscicultura. g) Plan de emergencia En el Anexo IX – PAS 142 de la Adenda Complementaria se adjunta el Plan de contingencia de residuos peligrosos y no peligrosos de la piscicultura, donde se menciona el cómo actuar sobre condiciones de emergencia, es decir hechos imprevistos que requieren de atención inmediata.
Pronunciamiento del órgano competente	Pronunciamiento conforme a través de Ord. N°14507 de fecha 16 de agosto de 2024, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud.

9.2.5. Permiso para corta de bosque nativo

Tabla 9.2.5. Permiso para corta de bosque nativo, de acuerdo a lo indicado en el art. 148 del RSEIA.																			
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las etapas																		
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las acciones que dicen relación con etapa de construcción																		
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención. Actualmente el titular es dueño de los predios donde se emplazará la piscicultura, los cuales se identifican de acuerdo con lo señalado en las siguientes subtablas: Tabla 1: Superficie total del predio <table><tr><th>Predio</th><th>Rol Avalúo Fiscal</th><th>Superficie Total del Lote (há)</th></tr><tr><td>1</td><td>159-139</td><td>384,85</td></tr></table> Fuente: Tabla 14 del Cap. 3 de la DIA Tabla 2: Clase capacidad uso de los suelos <table><tr><th>Uso Actual</th><th>Capacidad de Uso</th><th>Superficie (ha)³</th><th>Porcentaje (%)</th></tr><tr><td>Pradera</td><td>III y IV</td><td>2,1</td><td>67,7%</td></tr><tr><td>Bosque</td><td>III</td><td>1</td><td>32,3%</td></tr></table> Fuente: Tabla 15 del Cap. 3 de la DIA Geomorfológicamente estos terrenos corresponden a una ladera con gran influencia de terraza marina. El suelo se compone de material como limos y cenizas volcánicas sobre arenas y grava de origen marino. El suelo es de origen reciente con una pequeña acumulación de materia orgánica en la parte superior, el que se posiciona sobre arena y grava de reciente depositación. El área de emplazamiento del Proyecto presenta un alto nivel de intervención antrópica, el cual está relacionado al uso forestal y agrícola. En el área de influencia del proyecto, se identificaron tres Unidades Homogéneas de Vegetación (UHV), las cuales corresponden a: Pradera, Bosque nativo y Vegetación Exótica.	Predio	Rol Avalúo Fiscal	Superficie Total del Lote (há)	1	159-139	384,85	Uso Actual	Capacidad de Uso	Superficie (ha) ³	Porcentaje (%)	Pradera	III y IV	2,1	67,7%	Bosque	III	1	32,3%
Predio	Rol Avalúo Fiscal	Superficie Total del Lote (há)																	
1	159-139	384,85																	
Uso Actual	Capacidad de Uso	Superficie (ha) ³	Porcentaje (%)																
Pradera	III y IV	2,1	67,7%																
Bosque	III	1	32,3%																

A partir de la línea de base de flora y vegetación (Anexo V de la DIA), se identificaron formaciones boscosas, lo que implica realizar la tramitación de un Plan de Manejo Forestal de Bosque Nativo para ejecutar alguna intervención en dicho sector.

b) Descripción de las obras asociadas a la intervención.

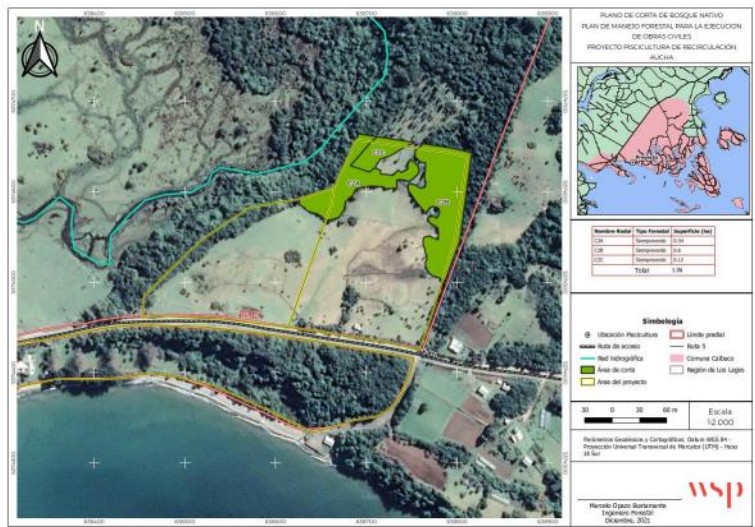
Las obras asociadas al Proyecto que se emplazarán en el sector que requiere corta, corresponden principalmente a estanques de cultivo, estanques de agua salada, estanques de agua dulce, bodega de alimento y sala eléctrica. Para más información, en el Anexo IX, PAS 148 se adjuntan los antecedentes del Plan de Manejo Forestal.

c) Descripción del área y especies a intervenir.

El Plan de Manejo Forestal (Anexo IX de la DIA) contempla la corta de 1,06 hectáreas aprox., de especies como Arrayán, Canelo, Ulmo, Pitra, Luma, Notro y Meli. La corta se considera realizar para el predio 1, rol de avaluó 159-139, en donde se emplazará mayoritariamente la Ampliación de la Piscicultura de Recirculación Aucha.

El titular reforestará en un terreno de *Aptitud Preferentemente Forestal*, de preferencia ubicado en los mismos predios, con el equivalente a la superficie intervenida (1,06 ha), con especies del mismo tipo forestal intervenido tales como Canelo, Arrayán, Luma, Pitra y Meli. Cabe señalar que el sitio de reforestación será presentado sectorialmente. Los antecedentes del área y especies a intervenir se encuentran en el Anexo IX, PAS 148, Plan de Manejo Forestal.

Fig. 1: Plano de corta de bosque nativo Piscicultura Aucha.



Fuente: Fig. 13 del Cap. 3 de la DIA

d) Condiciones de la reforestación o regeneración.

El material de plantación corresponderá a plantas nativas viverizadas, sanas y vigorosas. La densidad de plantación será de 20% para Canelo, y 80% para las Myrtáceas, repartidas equitativamente en un 20% para cada una (20% arrayán, 20% luma, 20% pitra, 20% meli), pudiendo variar en función de la disponibilidad de plantas en vivero a la fecha de plantación, pero obligatoriamente se deben considerar 4 especies. Especies nativas del mismo tipo forestal afectado, y que se encuentran presentes naturalmente en el área de plantación, lo que asegura que exista las condiciones óptimas para su establecimiento.

- El predio de reforestación contará con cerco perimetral por lo que el ingreso de ganado al interior de las áreas de reforestación y de personas ajenas a las faenas será restringido.

- Se instalarán protecciones individuales (malla tipo corrúmet o similar) alrededor de cada plántula de manera de prevenir posibles daños por roedores y lagomorfos.



	- La plantación se efectuará en el periodo de otoño-invierno, con la finalidad de asegurar que la cantidad de agua en el suelo sea suficiente de manera de no inducir un posible estrés hídrico a las plantas. - Durante la faena de plantación se realizará la fertilización de todos los individuos plantados, con la finalidad de asegurar un buen prendimiento de los ejemplares. - Se realizará un seguimiento periódico a la plantación de manera de monitorear el buen estado de las plantas y detectar en forma temprana cualquier tipo de problema que pueda mermar el buen establecimiento. - En caso de ser necesario se realizará un replante al cabo de la primera temporada en periodo de otoño-invierno. Los antecedentes y condiciones de reforestación se encuentran en el Anexo IX, PAS 148 Plan de Manejo Forestal. e) Medidas de protección <u>Suelo</u> Se tomarán las medidas necesarias para evitar la erosión, sobre todo posterior al descepaado y durante la nivelación de los sectores. El suelo orgánico extraído de las excavaciones será dispuesto separadamente en un lugar adecuado y será reutilizado en la restauración de terrenos. El levantamiento de polvo en los frentes de trabajo y caminos de servicios se disminuirá, si es necesario, con el humedecimiento del material o el uso de un cobertor en los acopios de tierra. Para prevenir la contaminación del suelo con posibles derrames de combustible y aceite de cadena, cada operario de motosierra realizará la recarga de combustible y de aceite, en terreno, sobre una cubierta o liner impermeable que evite todo contacto del contaminante líquido con el suelo. Todos los residuos operacionales (envases, filtros, cadenas, etc.) y no operacionales (bolsas plásticas, envases de comida y bebida, papeles, etc.) serán retirados del lugar y depositados en un relleno sanitario autorizado. <u>Recursos Hídricos</u> - Se respetará la zona de protección de cauces, evitando destruir o dañar arboles dentro de los 10 metros medidos desde el cauce (D.S. N°82 MINAGRI). - Se intervendrá la vegetación que sea estrictamente necesaria, en los sectores autorizados. - El material cortado no se depositará en los cursos de agua, de forma de no provocar diques o atascamientos de los desechos orgánicos que se desplazan naturalmente por éstos. - Durante las faenas, se prohibirá vaciar o depositar basuras y/o otro tipo de residuos líquidos y/o agroquímicos (establecimiento reforestación) o sólidos en los cursos de agua permanentes o temporales. <u>Flora y fauna</u> Las medidas de protección para la flora nativa del lugar serán las siguientes: - Se intervendrá exclusivamente la vegetación de los sectores indicados, que estarán debidamente demarcados, y que en alguna medida afecte la instalaciones presentes y seguridad de la operación de la piscicultura. - En lo posible se mantendrá la vegetación herbácea y arbustiva que no estorbe al objetivo de la corta. - Se delimitará el área a despejar de vegetación, de manera de evitar la corta innecesaria y el daño a los individuos remanentes. Las medidas de protección para la fauna nativa del lugar serán las siguientes:
--	--

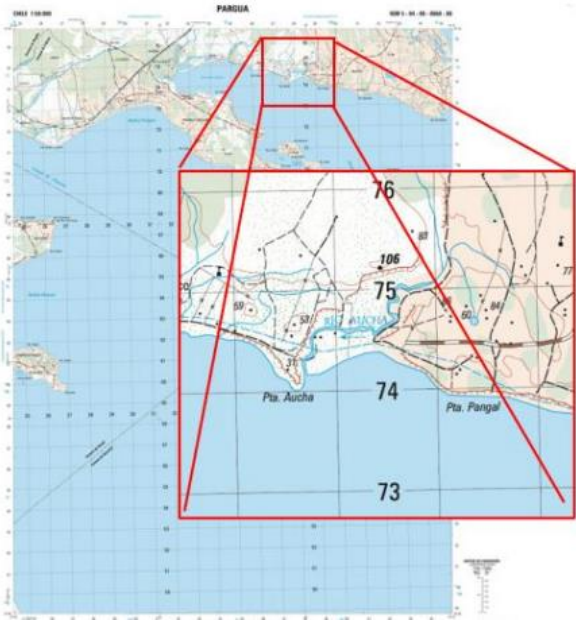


	- Se prohibirá al personal y contratistas del Proyecto cazar, portar armas o artes de caza. - No se permitirá perturbar de cualquier forma a la fauna silvestre, ni recolectar huevos o capturar crías de especies nativas. - Se instruirá a los trabajadores para que eviten hacer daño innecesario a las unidades de vegetación nativa que sirven de hábitat a especies de fauna. - No se utilizará veneno para el control de lagomorfos (conejos y liebres), ya que estos productos también pueden afectar a especies de la fauna silvestre. f) Cartografía georreferenciada. En el Anexo IX, PAS 148 se adjunta Plano predial para PMF en sus distintos formatos.
Pronunciamento del órgano competente	Pronunciamento conforme a través de Ord., N°16-EA/2023 de fecha 11 de julio de 2023 de CONAF Región de Los Lagos. El Titular acoge la observación y señala que al momento de tramitar el PAS 148 sectorialmente, presentará: _ Cartografía digital georreferenciada ajustada al documento “Requerimientos técnicos para la presentación de Cartografía Digital ante CONAF”, versión 5.0, julio de 2021. _ Datos recolectados en terreno referidos a las parcelas y que dan origen a la caracterización del bosque (planillas con información de cada parcela). _ Plan respecto de las Medidas de Prevención y Combate contra Incendios Forestales, considerando entre otros aspectos, la reducción de desechos de material proveniente de la corta. _ Seguimiento a la reforestación por un plazo de 5 años, considerando la elaboración y envío de informes anuales, tanto a la SMA como a CONAF. _ Medidas para el control de la erosión y contención del escurrimiento de sedimentos, incluyendo la revegetación cuando sea procedente y el seguimiento de los resultados de las medidas implementadas.

9.2.6. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla 9.2.6. Permiso para efectuar modificaciones de cauce. El permiso para efectuar modificaciones de cauce será el establecido en el artículo 41 e inciso 1° del artículo 171 del Decreto con Fuerza de Ley N°1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, siempre que no se trate de obras de regularización o defensa de cauces naturales. Lo anterior de acuerdo a lo establecido en el art. 156 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las etapas
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las obras relacionadas con el río Aucha
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra. a.1) Identificación del cauce en cartografía IGM 1:50.000 o en una cartografía de mayor detalle, dependiendo de la necesidad de visualización del caso El sector de emplazamiento de la obra, así como la totalidad de la cuenca hidrográfica hasta el punto de atraveso, se ubica en la carta IGM 1:50.000 “Pargua”, según puede apreciarse en la siguiente Fig.: Fig. 1: Ubicación río Aucha en carta IGM H068





Fuente: Fig. 14 del Cap. 3 de la DIA

a.2) Coordenadas UTM indicando HUSO y DATUM de la ubicación y descripción del sector en que se emplazará la obra.

Tabla 1: Punto atravesio aéreo

Punto	Coordenadas UTM (m), Huso 18	
	N	E
Atravesio Aéreo	5.374.593	638.470

Fuente: Fig. 16 del Cap. 3 de la DIA

a.3) Descripción de las características generales del cauce 100 metros antes y después de la modificación, siempre y cuando no existan singularidades que condicionen el escurrimiento que ameriten extender estos límites.

El río Achua nace en un sector boscoso caracterizado por colinas de baja pendiente en la comuna de Calbuco, al oeste de la ciudad del mismo nombre. En su primer tramo en dirección al sur, corre paralelo a la ciudad, recibiendo aguas provenientes del drenaje de los bosques del sector. Luego, en el sector de Colaco, baja su pendiente generando meandros antes de su desembocadura al mar.

Puede apreciarse que, el sector de emplazamiento de la obra posee una sección definida con márgenes relativamente claros. El cauce posee un ancho promedio de 8 metros, con un lecho relativamente plano. La vegetación ribereña consiste principalmente en helechos y árboles que no penetran mayormente en el cauce.

b) Descripción de la obra y sus fases

b.1) Detallar tipo de obra, función, características constructivas y dimensiones básicas.

El atravesio consiste en una tubería de HDPE de diámetro 315 mm que se extiende en 21,1 metros por sobre el cauce. La tubería se apoya sobre una estructura reticulada con forma de cajón con un ancho y alto de 1 metro, respectivamente.

b.2) Incluir una descripción de la etapa de construcción, operación y cierre si corresponde.



	Para la materialización del atrevieso aéreo se tienen las siguientes fases y plazos: Instalación de Faenas: Se refiere a la habilitación de un sector designado para el acopio de materiales, herramientas, maquinarias, paño de herramientas, oficinas, servicios, etc. Replanteo: El contratista verificará en terreno la ubicación de las obras a fin de no cometer errores en la ejecución. Se realizará además la limpieza del sector (retiro de vegetación ribereña) Duración de esta actividad: 1 mes Movimiento de tierra: Las obras comprenden las excavaciones, rellenos, retiro y transporte de material, necesarios para permitir la instalación del atrevieso aéreo. Estas obras deberán regirse por los detalles de los planos y cumplir con lo establecido en las normas técnicas. Duración de esta actividad: 2 meses Obras de hormigón: Las obras de hormigón se refieren a la construcción de todos aquellos elementos que requieren hormigón. Estas obras deberán regirse por los detalles de los planos y cumplir con lo establecido en las normas técnicas. Duración de esta actividad: 6 meses Estructura Metálica: Se refiere al transporte, ensamblaje y montaje de la estructura metálica previamente dimensionada en maestranza. Duración de esta actividad: 2 meses Interconexiones hidráulicas: Las obras comprenden el movimiento de tierra, suministro y transporte, transporte interno, colocación y prueba de tuberías y piezas especiales y obras anexas. Duración de esta actividad: 2 meses Puesta en marcha y operación: Se procederá a calibrar los sistemas de control y monitoreo para asegurar la correcta operación del sistema. Una vez terminada la etapa de construcción, la obra funcionará forma ininterrumpida. Duración de esta actividad: 1 mes Cierre: En el caso de que la Piscicultura Aucha deje de operar, se realizará el desmantelamiento de las principales obras, verificando si estás son susceptibles de demolición, para que no se afecte la calidad de las aguas ni la seguridad de terceros. Así, se buscará restaurar los sitios involucrados siempre y cuando sea necesario. c) Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras. Los trabajos asociados a la materialización del atrevieso aéreo se enmarcan en la habilitación del pozo profundo e impulsión requeridas para la operación de la Piscicultura Aucha. Así, estas obras se enfocan en resguardar la seguridad operativa y dar respaldo en lo que se refiere al funcionamiento de los distintos procesos al interior de la planta. Las principales partidas que se ejecutarán corresponden a la instalación de faenas, replanteo en terreno, movimientos de tierra, obras de hormigón, estructura metálica, interconexiones hidráulicas y puesta en marcha y operación. d) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras.
--	---



	Se adoptarán medidas de prevención para que la ejecución de las obras no genere efectos sobre la calidad del agua del río Aucha, con la finalidad de evitar cualquier tipo de contaminación por la incorporación de material terrígeno debido al movimiento de tierra y el tránsito de maquinarias. Se implementarán las siguientes medidas: 1. Invermar S.A. delimitará en plano (y supervisará su materialización en terreno) la designación de un área o frente de trabajo que será demarcada mediante señalización en terreno. 2. Evitar el ingreso al cauce de maquinarias limitándolo a lo estrictamente necesario para la construcción de obras, y prohibiendo además su estacionamiento, reparación o limpieza en dicha zona. 3. Trabajos se planificarán para ser realizados en plena en época de estiaje, haciendo coincidir el periodo de faenas con el menor escurrimiento posible en el cauce. 4. Contractualmente, el titular prohibirá al Contratista el acopio de materiales de corte, inertes o insumos de la construcción en el interior o próximo al cauce, para minimizar riesgos de caída o arrastre de materiales al agua. 5. Se acotará la zona de despeje de vegetación ribereña al sitio de emplazamiento de la obra, manteniendo en lo posible la vegetación de las zonas ribereñas aledañas, con lo que se minimiza la desprotección o inestabilidad de los bordes del cauce. 6. Prohibición de interferir o acopiar material en canales con o sin escurrimiento superficial, consideradas como zonas de restricción para maquinarias y trabajadores. 7. Los sitios de botaderos se dispondrán en zonas sin presencia de quebradas. 8. Humectación de sitios de obras y cobertura de camiones: Humectación de los suelos de los sitios que presenten las obras, y manejo de los restos vegetales generados por el despeje de los sitios de obra, de manera que no sean incorporados al cuerpo de agua. 9. Instalación de carpas protectoras sobre los camiones, durante las actividades de movimiento de tierra. 10. En las zonas de excavación se velará y tendrá especial cuidado, con la vegetación y con la caída de rocas o piedras a los cuerpos de agua. 11. Respecto los residuos líquidos de carácter doméstico, se generarán exclusivamente por el uso de baños químicos, evitando con esto todo tipo de efluentes de construcción que pudiesen verterse al cauce. 12. Los baños químicos deberán situarse a más de 40 metros del estero. 13. Supervisiones e inducciones a los trabajadores: Invermar realizará capacitaciones e inducciones al personal que participe en las faenas de construcción de las obras, con el fin de prevenir la contaminación de cauces y evitar derrames de insumos, materiales o sustancias contaminantes a ellos. 14. Los trabajadores contarán con supervisión permanente en los frentes de trabajo, por parte de la Inspección Técnica o bien por personal provisto por Invermar. e) Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción.
--	--

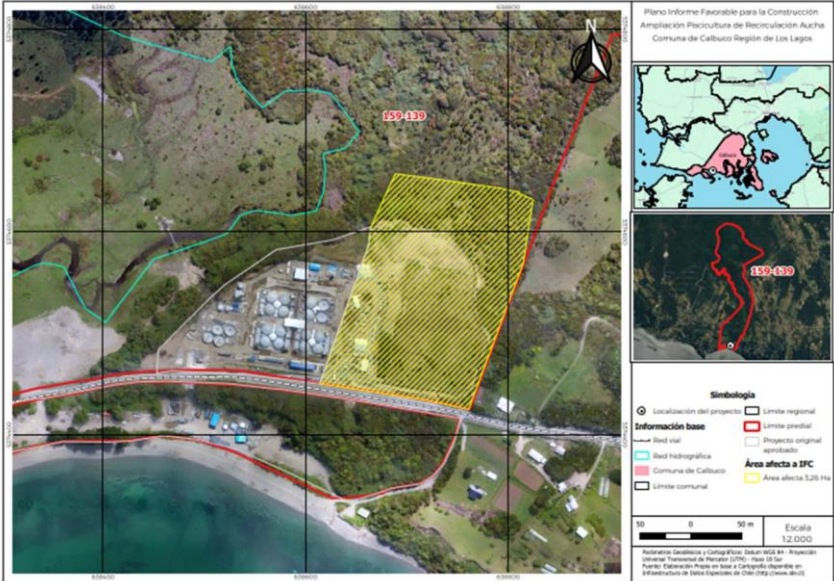


	Se considera que no existen condiciones que impliquen el deterioro de la calidad de las aguas (contaminación aguas) por efecto de la construcción de las obras, se ejecutarán en un periodo de tiempo acotado, sin embargo, se contempla realizar un monitoreo previo a la ejecución de las obras y al momento de la construcción de éstas (etapa de movimiento de tierras). Este monitoreo se realizará 20 metros aguas arriba y 20 metros aguas abajo de la ubicación del atravieso. Los parámetros propuestos son: • Oxígeno disuelto • pH • Conductividad • Sólidos totales suspendidos • Sólidos totales disueltos Los resultados permitirán ejecutar las medidas que sean necesarias para evitar modificaciones en la calidad del recurso hídrico, si fuese necesario.
Pronunciamiento del órgano competente	Pronunciamiento conforme mediante Ord., N°1432 de 06 de agosto de 2024, de la Dirección General de Aguas de la Región de Los Lagos.

9.2.7. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

Tabla 9.2.7. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, de acuerdo a lo señalado en el art. 160 del RSEIA.																	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las etapas																
Parte, obra o acción a la que aplica	Todo el proyecto																
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Subdivisiones y urbanizaciones El Proyecto no considera subdividir ni urbanizar el predio. b) Construcciones: b.1. Destino de la edificación El Proyecto en evaluación contempla la construcción de la ampliación de una piscicultura de recirculación en tierra, destinada a la producción de 3.210 toneladas/año de especies salmónidas a partir de alevines hasta la etapa de smolt. La ampliación de la piscicultura de recirculación Aucha se encontrará ubicada en el sector de Aucha, comuna de Calbuco, Región de Los Lagos; permitiendo una cercanía con los centros de engorda de salmónidos pertenecientes al titular, favoreciendo los tiempos de traslado de los peces, lo que conlleva a una mejor condición sanitaria de los individuos. El Proyecto contempla la infraestructura necesaria para la producción y crecimiento de smolt, los cuales serán trasladados hacia centros de engorda en mar a través de Wellboat y/o camiones. Tabla 1: Detalles estructuras a implementar <table><tr><th>Infraestructura</th><th>Superficie (m²)</th></tr><tr><td>Estanques de cultivo</td><td>4.460</td></tr><tr><td>Estanques de cabecera</td><td>922</td></tr><tr><td>Salas de vacunación</td><td>56</td></tr><tr><td>Bodega de alimento</td><td>284</td></tr><tr><td>Estanque criogénico oxígeno</td><td>54</td></tr><tr><td>Bodega uso general</td><td>150</td></tr><tr><td>Total</td><td>5.926</td></tr></table> Fuente: Tabla 1 del Anexo IX de la Adenda Complementaria, sobre PAS 160. Por otra parte, al momento de realizar la tramitación sectorial del IFC se solicitará la siguiente superficie afecta a IFC.	Infraestructura	Superficie (m²)	Estanques de cultivo	4.460	Estanques de cabecera	922	Salas de vacunación	56	Bodega de alimento	284	Estanque criogénico oxígeno	54	Bodega uso general	150	Total	5.926
Infraestructura	Superficie (m²)																
Estanques de cultivo	4.460																
Estanques de cabecera	922																
Salas de vacunación	56																
Bodega de alimento	284																
Estanque criogénico oxígeno	54																
Bodega uso general	150																
Total	5.926																

Fig. 1: Superficie afecta a IFC, 3,26 [ha].



Fuente: Fig. 1 del Anexo IX de la Adenda Complementaria, sobre PAS 160.

b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público

El plano de ubicación, que señala la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público, se encuentra en Anexo IX de la Adenda Complementaria (INVM0049-PAS160-Planimetría-L1 Predios-001_Rev.0).

b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones

En el Anexo IX de la Adenda Complementaria, se adjunta el plano de emplazamiento de las edificaciones (INVM0049-PAS160-Planimetría-L2 Planta general-001_Rev.0)

b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural.

Los planos de corte y elevaciones de las edificaciones proyectadas del Proyecto se encuentran en el Anexo IX de la Adenda Complementaria. Los documentos corresponden a:

- INVM0049-PAS160-Planimetría-L3 Elevaciones-001_Rev.0
- INVM0049-PAS160-Planimetría-L4 Cortes-001_Rev.0

b.5. Caracterización del Suelo

Se adjunta la caracterización del suelo del sitio de emplazamiento del Proyecto (Informe de Caracterización Edafológica y agrológica), en Anexo IX, del Adenda Complementaria sobre PAS 160 de la DIA.

Pronunciamiento del órgano competente	Oficio pronunciamiento conforme a través de: _ Ord. N°39 de fecha 21 de diciembre de 2021 de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo. _ Ord. N°155 de fecha 08 de agosto de 2024 de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura.
---------------------------------------	---



10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Programa de Vigilancia Ambiental Medio Marino

Tabla 10.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Programa de Vigilancia Ambiental Medio Marino																	
Impacto asociado	No aplica un impacto de acuerdo con lo evaluado.																
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación																
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El objetivo es el planteamiento de una propuesta de seguimiento ambiental del medio marino en el sector en donde serán descargados los efluentes del Proyecto. “Ampliación Piscicultura de Recirculación Aucha”. Esta propuesta reemplazará en su totalidad el PVA establecido en RCA N°049/2017, cubriendo el objetivo individualizado en dicho programa. Considerando la información presentada en el marco de la caracterización ambiental del medio marino del proyecto, se propone el monitoreo de las siguientes componentes, subcomponentes y variables ambientales, que serán objeto de muestreo, medición, análisis y/o control, especificándose los objetivos de seguimiento. Tabla 1: Objetivo del Seguimiento Ambiental del medio marino en sector de descarga <table><tr><th>Componente ambiental</th><th>Subcomponente ambiental</th><th>Variable Ambiental</th><th>Objetivo del Plan de Seguimiento</th></tr><tr><td rowspan="2">Agua</td><td rowspan="2">Aguas Marinas</td><td>Calidad del agua</td><td>Evaluar en el tiempo la calidad de la columna de agua, con el fin de detectar alteraciones significativas de la condición basal.</td></tr><tr><td>Calidad del sedimento marino</td><td>Evaluar en el tiempo la calidad del sedimento submareal, con el fin de detectar alteraciones de la condición basal.</td></tr><tr><td>Biota</td><td>Biota bentónica</td><td>Composición comunitaria de macrofauna bentónica submareal</td><td>Evaluar en el tiempo la composición comunitaria de macrofauna bentónica submareal, con el fin de detectar alteraciones significativas de la condición basal.</td></tr></table>			Componente ambiental	Subcomponente ambiental	Variable Ambiental	Objetivo del Plan de Seguimiento	Agua	Aguas Marinas	Calidad del agua	Evaluar en el tiempo la calidad de la columna de agua, con el fin de detectar alteraciones significativas de la condición basal.	Calidad del sedimento marino	Evaluar en el tiempo la calidad del sedimento submareal, con el fin de detectar alteraciones de la condición basal.	Biota	Biota bentónica	Composición comunitaria de macrofauna bentónica submareal	Evaluar en el tiempo la composición comunitaria de macrofauna bentónica submareal, con el fin de detectar alteraciones significativas de la condición basal.
Componente ambiental	Subcomponente ambiental	Variable Ambiental	Objetivo del Plan de Seguimiento														
Agua	Aguas Marinas	Calidad del agua	Evaluar en el tiempo la calidad de la columna de agua, con el fin de detectar alteraciones significativas de la condición basal.														
		Calidad del sedimento marino	Evaluar en el tiempo la calidad del sedimento submareal, con el fin de detectar alteraciones de la condición basal.														
Biota	Biota bentónica	Composición comunitaria de macrofauna bentónica submareal	Evaluar en el tiempo la composición comunitaria de macrofauna bentónica submareal, con el fin de detectar alteraciones significativas de la condición basal.														

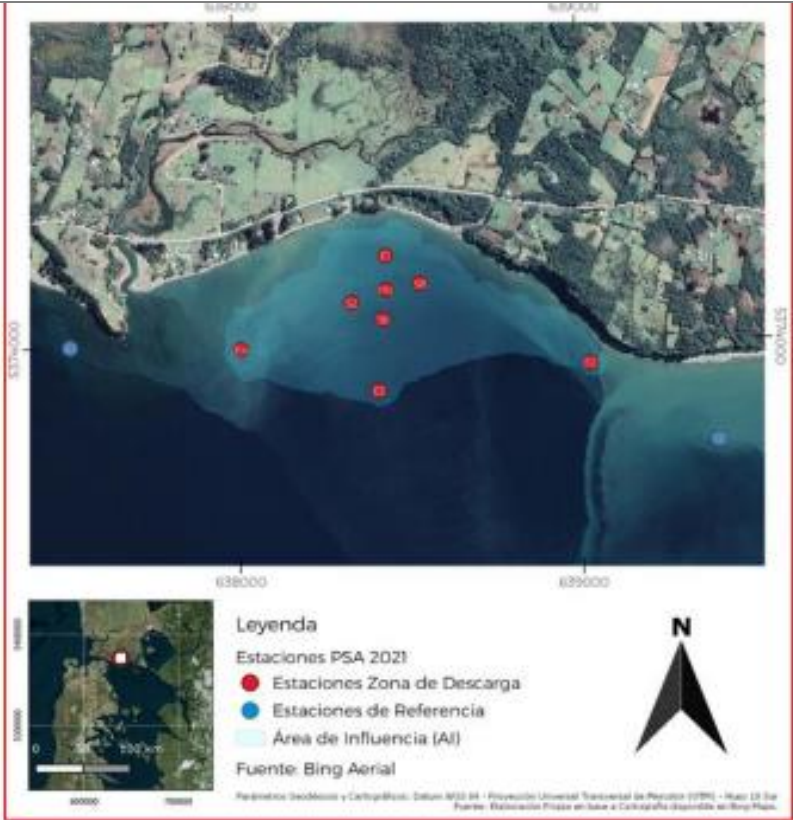


	<table><tr><td rowspan="3">Biota</td><td rowspan="2">Plancton</td><td>Composición comunitaria de fitoplancton</td><td>Evaluar en el tiempo la composición comunitaria de fitoplancton, con el fin de detectar alteraciones significativas de la condición basal.</td></tr><tr><td>Composición comunitaria de zooplancton</td><td>Evaluar en el tiempo la composición comunitaria de zooplancton, con el fin de detectar alteraciones significativas de la condición basal.</td></tr><tr><td>Aves y mamíferos marinos</td><td>Composición comunitaria de aves y mamíferos marinos</td><td>Evaluar en el tiempo la composición comunitaria de aves y mamíferos marinos, con el fin de detectar alteraciones significativas de la condición basal.</td></tr></table>	Biota	Plancton	Composición comunitaria de fitoplancton	Evaluar en el tiempo la composición comunitaria de fitoplancton, con el fin de detectar alteraciones significativas de la condición basal.	Composición comunitaria de zooplancton	Evaluar en el tiempo la composición comunitaria de zooplancton, con el fin de detectar alteraciones significativas de la condición basal.	Aves y mamíferos marinos	Composición comunitaria de aves y mamíferos marinos	Evaluar en el tiempo la composición comunitaria de aves y mamíferos marinos, con el fin de detectar alteraciones significativas de la condición basal.
Biota	Plancton			Composición comunitaria de fitoplancton	Evaluar en el tiempo la composición comunitaria de fitoplancton, con el fin de detectar alteraciones significativas de la condición basal.					
			Composición comunitaria de zooplancton	Evaluar en el tiempo la composición comunitaria de zooplancton, con el fin de detectar alteraciones significativas de la condición basal.						
	Aves y mamíferos marinos	Composición comunitaria de aves y mamíferos marinos	Evaluar en el tiempo la composición comunitaria de aves y mamíferos marinos, con el fin de detectar alteraciones significativas de la condición basal.							
	Considerando lo anterior, y detectándose la ausencia de normas secundarias de calidad ambiental nacionales y extranjeras que sean aplicables a la totalidad de los parámetros ambientales, al tipo de proyecto y al sitio particular de estudio, se considerarán como límites de evaluación para seguimiento de las variables establecidas, los rangos de valores y/o concentraciones de cada parámetro ambiental, medidos y/o analizados en las caracterizaciones ambientales del medio marino presentadas en el marco de evaluación del proyecto, a modo de condición basal. <u>Descripción:</u> Descrito el PVA en forma detallada en el Anexo VI de la DIA. <u>Justificación:</u> En la determinación de los límites de evaluación, y con el fin de evaluar si se presentan efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, se debe considerar 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, de acuerdo a lo indicado en el literal d) del art. 6 del D.S. N°40/2012 (RSEIA). A falta de tales normas, se deberían utilizar como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el art. 11 del RSEIA. En caso de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo con lo anterior, se debe considerar 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.									
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar y Forma</u> <u>Monitoreo de la calidad de las aguas superficiales marinas, sedimentos marinos y comunidades submareales de biota planctónica y bentónica</u> De acuerdo al AI determinada, el monitoreo considera 5 estaciones submareales relacionadas con la zona de descarga, ubicadas en el interior del área de dilución de la pluma del efluente (aprox. a 50 [m] del límite; a excepción de la estación relacionada directamente con el punto de descarga). En dichas estaciones se monitoreará la calidad de las aguas superficiales marinas, la calidad de los sedimentos marinos y la composición de las comunidades submareales de biota planctónica (fitoplancton y zooplancton) y bentónica (macrofauna bentónica). Adicionalmente, se considerarán dos estaciones de referencia (estaciones control), ubicadas al oeste y sureste de la zona de descarga (estaciones C1 y C2 de la caracterización ambiental del medio marino del proyecto, respectivamente).									



	<u>Monitoreo de las comunidades de aves y mamíferos marinos</u> Con la finalidad de darle seguimiento ambiental a las comunidades de aves y mamíferos marinos, se considera monitorear estaciones y transectas. Las estaciones de monitoreo se ubicarán en la plataforma continental, con el fin de evidenciar la presencia de mamíferos marinos desde la costa, con énfasis en cetáceos y aves cercanas al área de influencia. Algunas de dichas estaciones se ubican en la desembocadura del río Aucha y aguas arriba de esta. Las transectas de monitoreo se ubicarán en la plataforma oceánica, con el fin de evidenciar la presencia de aves y mamíferos marinos, desde una embarcación, con especial atención en la presencia de cetáceos que circulen en relación con el área de influencia del proyecto, donde se realizarán transectas relacionadas con la zona de descarga, mientras que también transectas como sectores de referencia (zona control), fuera y hacia el oeste del área de influencia. Con el objetivo de registrar la presencia de pinnípedos y mustélidos que puedan relacionarse con el área de influencia del proyecto, se considera un recorrido por la costa (transectas, con énfasis en observaciones directas o indirectas (presencia de comederos, fecas, sitios de descanso y/o de reproducción). Dicho recorrido cubrirá la zona de descarga y una zona de referencia o control ubicada al oeste del AI del proyecto. <u>Filmación de la estructura del emisario submarino:</u> En el caso de la filmación submarina de la estructura del emisario, esta se realizará en una sola transecta a lo largo de todo el ducto. El Plan de Seguimiento Ambiental (PSA), se realizará con frecuencia semestral, en los periodos estivales e invernales de cada año, desde el comienzo de la fase de operación del proyecto, contemplando el muestreo, medición y análisis de los parámetros ambientales vinculados con las variables relacionadas con la calidad de agua, calidad de los sedimentos marinos, comunidad de macrofauna bentónica submareal, comunidad de fitoplancton, comunidad de zooplancton y comunidad de aves y mamíferos marinos. Cabe señalar que, de manera complementaria, durante la fase de construcción del proyecto se realizará seguimiento de aves y mamíferos marinos. <u>Forma:</u> En las estaciones se monitorearán las aguas y sedimentos submareales (Fig. 1). Por su parte, las estaciones S4, S2, S6 y S8, también presentes en el AI, específicamente, en la zona cercana a la descarga, corresponden a aquellas propuestas en el PVA de la RCA N°49/2017, con el objetivo de mantener una comparación del medio con las estaciones muestreadas con anterioridad, donde también se muestreará agua y sedimento. Adicionalmente, se propone establecer 2 estaciones de referencia (estaciones control), ubicadas al oeste y sureste de la zona de descarga (estaciones C1 y C2 de la caracterización ambiental del medio marino del proyecto, respectivamente). Fig. 1: Ubicación espacial de las estaciones de muestreo
--	--



	 Fuente: Fig.1 Cap. 6 de la DIA Oportunidad: Se propone la ejecución de dos campañas al año (frecuencia semestral), durante el periodo estival (primavera-verano) y periodo invernal (otoño-invierno). El seguimiento ambiental se efectuará desde la obtención de la RCA del proyecto que se presenta a evaluación y se extenderá por un plazo de 3 años. Finalizado este período, se evaluará y propondrá a la Autoridad ambiental una modificación del esfuerzo de monitoreo, componentes ambientales, red de estaciones, parámetros y frecuencia de monitoreo. Dicha evaluación se realizará tomando en cuenta los resultados históricos que arroje el PVA.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe semestral de monitoreo estacional durante el periodo propuesto. Las actividades de muestreo para aguas y sedimentos submareales serán efectuadas por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA).
Forma de control y seguimiento	Una vez finalizada cada campaña de monitoreo, y recibidos la totalidad de los análisis de laboratorio (físicos, químicos y biológicos), se elaborará un informe de seguimiento el cual será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo de 90 días. El seguimiento ambiental se efectuará desde la obtención de la RCA y se extenderá por un plazo de 3 años. Finalizado este período, se evaluará y propondrá a la autoridad ambiental una modificación del esfuerzo de monitoreo, componentes ambientales, red de estaciones, parámetros y frecuencia de monitoreo. Dicha evaluación se realizará tomando en cuenta los resultados históricos que arroje el presente PVA.

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Difusión y comunicación a la comunidad sobre los resultados del Plan de Seguimiento Ambiental

Tabla 10.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Difusión y comunicación a la comunidad sobre los resultados del Plan de Seguimiento Ambiental	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u>

	Generar un canal de comunicación con la comunidad y compartir los resultados del Plan de Seguimiento Ambiental del Proyecto “Ampliación Piscicultura de Recirculación Aucha” a la comunidad existente dentro del área de influencia del proyecto. <u>Descripción:</u> Se propone coordinar una reunión anual con la comunidad que se encuentra dentro del área de influencia del proyecto, con el fin de entregarles la información obtenida a partir del Plan de Seguimiento Ambiental del Proyecto. <u>Justificación:</u> Mantener informada a la comunidad de los resultados del Plan de Seguimiento Ambiental del Proyecto “Ampliación Piscicultura de Recirculación Aucha”, con el fin de aclarar dudas y responder sus consultas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u> Las reuniones podrán ser realizadas en las instalaciones de la Piscicultura o bien donde la comunidad existente dentro del área de influencia del proyecto lo estime conveniente. <u>Forma:</u> La información del Plan de Seguimiento Ambiental será difundida en las reuniones mediante una presentación PowerPoint, acompañada de una charla explicativa y clara, con el fin de que la difusión llegue a todos los asistentes. <u>Oportunidad:</u> La difusión y comunicación con la comunidad sobre el Plan de Seguimiento Ambiental se realizará anualmente a partir del primer año de operación del Proyecto “Ampliación Piscicultura de Recirculación Aucha”, con el fin de lograr una comunicación abierta con la comunidad.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará un registro de asistencia en cada reunión realizada.
Forma de control y seguimiento	Los registros de asistencia de cada reunión anual realizada con la comunidad se mantendrán archivados por el Titular de manera digital, a objeto que se encuentren disponibles en todo momento frente a una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental.

10.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Buen vecino Instancia de fortalecimiento de dialogo comunitario

Tabla 10.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Instancia de fortalecimiento de dialogo comunitario	
Impacto asociado	No aplica un impacto de acuerdo a lo evaluado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El titular se compromete a generar instancias de sociabilización con comunidades u organizaciones comunitarias u otros actores sociales existentes dentro del área de influencia, con la finalidad de informar y compartir temáticas como desarrollo, ejecución, cumplimiento normativo y proyección de la Piscicultura. <u>Descripción:</u> Lo anterior se llevará a cabo a través de canales formales presenciales, para lo cual se realizarán invitaciones abiertas y nominativas, con el fin de convocar a la comunidad, para que puedan plantear inquietudes, consultas y fomentar el diálogo y la relación positiva entre empresa comunidad existente dentro del área de influencia del proyecto, con la finalidad de mantener el diálogo y la relación empresa-

	comunidad, así como también se les expondrá los resultados obtenidos en el programa de seguimiento ambiental anual que será realizado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El titular facilitará los espacios para los encuentros. <u>Oportunidad:</u> Se realizará al menos 2 encuentros de conversación anual. A su vez, mantendrá un canal abierto de escucha a la comunidad, manteniendo un registro de todas las interacciones sostenidos con distintos actores de la comunidad.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los encuentros serán constatados a través de un acta para fines de fiscalización, donde se señalarán los temas abordados y los acuerdos tomados y los plazos comprometidos según corresponda. Formalización de registro de asistentes, acta de los puntos tratados y registro fotográficos.
Forma de control y seguimiento	Los registros generados serán archivados por el titular. Estos son registros de asistencia de los participantes y acta de las 2s reuniones anuales que serán realizadas.

10.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Buen vecino: Instancia de Trabajo Colaborativo para aportes realizado por la empresa en materia comunitaria

Tabla 10.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Buen vecino: Instancia de Trabajo Colaborativo para aportes realizado por la empresa en materia comunitaria	
Impacto asociado	No aplica un impacto de acuerdo a lo evaluado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Gestionar las comunicaciones y relacionamiento de Invermar S.A, con las comunidades existentes en el área de influencia del proyecto, además de gestionar las diferentes instancias de retroalimentación comunitaria en aspectos relacionados a la operación de la piscicultura. <u>Descripción:</u> El titular se compromete a mantener una relación de comunicación permanente con las comunidades a fin de poder conocer sus intereses e inquietudes, con la finalidad de apoyar instancias de trabajo colaborativo que permitan abordar problemas que afecten a las comunidades en materias asociadas a educación, deporte, turismo, apoyo a emprendimientos locales, así como colaborar en estudios técnicos que permitan satisfacer necesidades básicas de los habitantes de la comunidad en materia de agua, luz y conectividad. Los canales por los que se llevará a cabo la comunicación con la comunidad serán a través de correo electrónico comunidades@invermar.cl y medios de comunicación con la comunidad (reuniones informativas) y contacto con el Equipo de Comunidades de Invermar. <u>Justificación:</u> Generar y apoyar instancias de trabajo colaborativo con las Comunidades existentes en el Área de Influencia directa a las operaciones de la Piscicultura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> De acuerdo a las necesidades y proyectos colaborativos que surjan con las Comunidades del Área de Influencia directa a las operaciones de la Piscicultura. <u>Forma:</u> a) Medios de retroalimentación con la Comunidad: • Correo Electrónico comunidades@invermar.cl e-mail corporativo a disposición de la comunidad, donde pueden enviar consultas, sugerencias, quejas, agradecimientos y/o felicitaciones.



	b) Medios de Comunicación con la Comunidad: • Reunión Informativa presencial realizada en virtud de las necesidades establecidas en conjunto con las comunidades del área de influencia directa de Invermar S.A. • Contacto permanente con el Equipo de Comunidades vía telefónica, whatsapp y/o presencialmente: Instancia de comunicación que surge de la relación directa, entre los miembros de las comunidades, líderes comunitarios y el área de Comunidades de Invermar S.A. Toda retroalimentación comunitaria deberá contener antecedentes de quien lo realiza, información que será leída, verificada y clasificada, esto con la finalidad de entregar una respuesta satisfactoria y oportuna. La información recopilada se ingresará a una base de datos digital que permita identificar la fecha, medio de recepción, nombre completo, dirección, e-mail y/o teléfono, categorización y características, además de un resumen con el contexto y medio por el que se dio respuesta y fecha. Esta permitirá garantizar una correcta trazabilidad en los tiempos de respuesta a las comunidades. Finalmente, en el caso que existan aportes realizados por la empresa serán a través de documentos tributarios acompañados de un informe que consiste en lo aportado por la empresa con descripción de materia abordada. Dicho registro será digital y será responsabilidad del área de comunidades de la empresa generar dichos informes y mantener registros de aportes que financien distintas iniciativas y/o proyectos con las comunidades. <u>Oportunidad:</u> La Gerencia de Sostenibilidad velará siempre por difundir la estrategia de relacionamiento comunitario a través del concepto de buen vecino y del trabajo colaborativo que aporte valor, así como también revisará los contenidos de la información a entregar a la comunidad, velando que este sea transparente a través de reuniones de carácter informativas o medios de retroalimentación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Planilla de retroalimentación Comunitaria. Informe mensual que resuma los aportes realizados junto con los documentos tributarios en caso de que se hubieran generado para una iniciativa específica, acreditando dichos aportes. Además, el informe contendrá la descripción del trabajo colaborativo efectuado, la materia abordada y el impacto asociado en beneficio de la Comunidad.
Forma de control y seguimiento	Los registros generados, serán archivados por el titular de manera digital, a objeto que se encuentren en todo momento disponible para una eventual fiscalización y seguimiento por parte de la autoridad ambiental.

10.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Lavado de canoas de camiones mixer y uso de piscina de lavado

Tabla 10.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Lavado de canoas de camiones mixer y uso de piscina de lavado	
Impacto asociado	Alteración/perturbación del suelo
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Mantener estándares adecuados, para controlar y minimizar los impactos ambientales que puedan ocurrir por derrames producidos del lavado de las canoas de los camiones mixer. <u>Descripción:</u> La limpieza de las canoas de camiones mixer se realizará en la obra. Para este fin, se fijará un sector habilitado para ello, donde se implementará una piscina. <u>Justificación:</u> El titular se compromete a capacitar al personal involucrado en la actividad de lavado de canoas de camiones mixer, en cuanto al cumplimiento del “Estándar Básico de Lavado de Canoas Camiones Mixer y Camiones Bombas en terreno” presentado en

	el Anexo III de la Adenda, con el fin de evitar un mal uso de la piscina de lavado y/o que se realice el lavado en un lugar no autorizado dentro de la obra.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se adjunta en Anexo I de la Adenda plano con la ubicación de la piscina de lavado de canoas de camiones mixer. <u>Forma:</u> La piscina tendrá 6 m² de superficie y una profundidad de 0,8 m para una capacidad de almacenamiento de 4,8 m³ y estará recubierta con polietileno doble que sobresaldrá 60 cm por el contorno. El procedimiento de lavado consistirá en escurrir agua a presión desde una manguera a lo largo de la canoa de cada camión. El vaciado de la piscina se realizará cuando esta se encuentre llena y el agua residual se haya evaporado, se demolerá mecánicamente la lechada endurecida y será trasladada al contenedor de acopio de escombros disponible en obra, para luego ser llevados a un lugar de disposición final autorizado. Posteriormente, se realizará la limpieza de la piscina y la restauración mediante la instalación de una nueva cubierta impermeable de polietileno. En caso de que el lavado de canoas se realice bajo condiciones climáticas adversas (lluvia) y para evitar que la piscina colapse, la actividad se realizará sobre tambores de 200 L, cuyas aguas resultantes serán dispuestas posteriormente como residuos industriales líquidos en lugar autorizado, tal como lo indica el documento “Estándar básico de lavado de canoas de camiones Mixer y camiones Bombas en terreno”, presentado en el Anexo III de la Adenda. <u>Oportunidad:</u> Toda Empresa que realice trabajos de hormigonado, debiese implementar antes de iniciado dicho trabajo, el área de limpieza de canoas de camiones mixer. En la fase de construcción se considera un total de 6 camiones mixer, para un total de viajes semanales de 18. Sumado a lo anterior, se considerará que se realicen capacitaciones al personal involucrado en la actividad de lavado de canoas de camiones mixer, al inicio de la etapa de construcción y a todo personal nuevo que ingrese a la obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	El personal del Área de Gestión Ambiental y la Supervisión de la empresa contratista, velará por el correcto funcionamiento de las piscinas y el cumplimiento de este estándar. Se deberá dejar registro de la inspección visual a través de registro fotográficos. Además, se mantendrá registro de capacitación del personal involucrado en la actividad de lavado de canoas de camiones mixer.
Forma de control y seguimiento	Los registros generados serán archivados por el titular, tanto en formato físico como digital, a objeto que se encuentren en todo momento disponible para una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental.

10.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Canal de reclamos

Tabla 10.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Canal de reclamos	
Impacto asociado	Alteración de la calidad de vida de las personas por generación de olor
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Contar con un sistema para recibir y responder reclamos realizados por la comunidad existentes dentro del área de influencia del proyecto. <u>Descripción:</u> Se habilitará un canal de reclamos denominado Procedimiento de Feedback Comunitario el que contará con un correo: comunidades@invermar.cl. En caso de que el reclamo se reciba por otro medio (verbal, vía telefónica), será reportado por personal de la Piscicultura al equipo de Gestión Ambiental y Comunidades para su formalización y posterior respuesta al mail indicado. Luego de recibido el reclamo, se realizará un análisis para determinar las acciones correctivas a seguir. Se enviará la respuesta al interesado con las medidas



	implementadas para eliminar y/o responder por la causa del evento que generó el reclamo. En caso de no recibir una disconformidad de las medidas adoptadas, se dará por cerrado el caso. <u>Justificación:</u> El formulario habilitado, permitirá llevar un registro de los reclamos realizados por la comunidad. Mediante la entrega de los datos de contacto de la persona que realice el reclamo, se podrá dar respuesta a cada uno de ellos, informando las medidas adoptadas a la persona que realice el reclamo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La recepción de los reclamos realizados por la comunidad se realizará mediante correo electrónico y se registraran en el formulario, habilitado para estos efectos. <u>Forma:</u> El formulario habilitado para la recepción de reclamos contendrá los datos necesarios para dar respuesta (nombre, correo electrónico y teléfono) y los antecedentes del reclamo (fecha, hora y descripción del evento que genera el reclamo. El área de Gestión Ambiental y Comunidades será el responsable de ingresar y gestionar los reclamos recibidos. Cada vez que se reciba un reclamo, se llevará a cabo el siguiente procedimiento: a. Recepción de consultas, sugerencias y reclamos: La recepción de los reclamos se realizará mediante el canal habilitado, correo electrónico Comunidades@invermar.cl, sin embargo, en caso de que se reciba un reclamo de manera verbal, telefónica o mediante otra vía, el responsable de la recepción del reclamo, lo formalizará mediante un correo a los encargados de la Subgerencia de Gestión Ambiental y Comunidades, ingreso que se hará en un plazo máximo de 24 horas. b. Investigación del reclamo: Con la información y antecedentes de ingreso, el área de Gestión Ambiental y Comunidades analizará la información y con base en los antecedentes entregados por el denunciante, se establecerá la tipología del reclamo. Si se identifica que el reclamo podría estar asociado a una desviación del normal funcionamiento de la Piscicultura, se realizará un análisis para determinar las causas que originaron el evento. En caso de que el reclamo no pueda ser asociado a una desviación del normal funcionamiento de la Piscicultura, se recabarán los antecedentes necesarios que permitan dar respuesta adecuada al reclamo. c. Aplicación de Procedimiento de Acciones Correctivas: Si se identifican desviaciones en el normal funcionamiento de la Piscicultura, se aplicarán acciones correctivas de acuerdo con la naturaleza del origen del evento. d. Envío de respuesta a la parte interesada: El encargado de la gestión de reclamos emitirá una respuesta formal (mediante una carta, correo electrónico) al interesado, con los antecedentes que dan respuesta y/o a las medidas adoptadas por el titular, en caso de que aplique, en un plazo máximo de 15 días hábiles a contar de la recepción del reclamo. e. Cierre del reclamo: Si dentro del plazo de un mes, la parte interesada no manifiesta disconformidad a la respuesta entregada se da por cerrado el reclamo. Para el caso de los reclamos que tengan asociada una desviación en el normal funcionamiento de la Planta, el reclamo se dará por cerrado si se comprueba la eficacia de las acciones correctivas implementadas. Si no se identifican desviaciones en el normal funcionamiento de la Planta, y, aun así, el denunciante no está conforme con la respuesta a su reclamo, se revisará nuevamente siguiendo el procedimiento antes descrito. <u>Oportunidad:</u> El canal de reclamos ya se encuentra habilitado. Sin embargo, el procedimiento de gestión se activará cada vez que se reciba uno.



Indicador que acredite su cumplimiento	- Correo de comunidades@invermar.cl para ingresar los reclamos. - Registro de las respuestas enviadas a los denunciantes, que incluya las medidas adoptadas en caso de que corresponda. - Resolución de cierre del reclamo. - Informes anuales de los reclamos recibidos durante el periodo.
Forma de control y seguimiento	Los registros generados serán archivados por el titular, tanto en formato físico como digital, a objeto que se encuentren en todo momento disponible para una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental.

10.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Plan Comunicacional ante Contingencia/Emergencia

Tabla 10.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Plan Comunicacional ante Contingencia/emergencia	
Impacto asociado	Alteración de la calidad de vida de las personas por generación de olor
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Contar con un sistema de información dirigidos a la comunidad existente en el área de influencia para entregar información respecto a contingencias/emergencias relacionadas con emisiones odorantes. <u>Descripción:</u> Se informará a las comunidades identificadas existentes dentro del área de influencia del proyecto, mediante comunicación directa de parte del encargado de comunidades de la empresa con la directiva de las respectivas comunidades, agrupadas en junta de vecinos, comunidad indígena y/o algún comité, ocurrida la contingencia/emergencia durante y/o después de ocurrido el evento. <u>Justificación:</u> Se llevará un registro digital de los eventos ocurridos para ser comunicados a la comunidad. Mediante estos registros, se podrá dar respuesta a cada una de las distintas agrupaciones, informando las medidas adoptadas por parte de la piscicultura frente algún tipo de contingencia/emergencia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Con respecto al caso de ocurrir una contingencia/emergencia de emisiones odorantes se le comunicará a las comunidades dentro del área de influencia del proyecto, por medio de comunicación directa por vía electrónica y/o vía telefónica, contando con el registro digital del evento ocurrido en las instalaciones de la Piscicultura. <u>Forma:</u> La información que el titular deberá comunicar sobre eventos de Contingencia/emergencia de emisiones odorantes contendrá los antecedentes, descripción y medidas implementadas del evento. El área de Gestión Ambiental y Comunidades en conjunto con el Prevencionista de Riesgo serán los responsables de informar. Cada vez que se genere un evento, se entregará la siguiente: a. Causa del evento. b. Duración del evento. c. Condiciones meteorológicas durante el evento (T°, velocidad y dirección del viento, nubosidad) <u>Oportunidad:</u> El plan de comunicación se activará cada vez que se genere una contingencia/emergencia de olor.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará un registro de los eventos ocurridos e informados hacia las comunidades identificadas dentro del área de influencia del proyecto, incluyendo los contenidos de causa, duración, condiciones meteorológicas del evento y medidas implementadas, en caso de que requieran por parte de la comunidad.

Forma de control y seguimiento	El Titular llevará un registro digital de eventos ocurridos e informados a las comunidades identificadas dentro del área de influencia del proyecto, a objeto que se encuentren disponibles en todo momento frente a una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental.
--------------------------------	--

10.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Capacitaciones buenas prácticas ambientales

Tabla 10.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Capacitaciones buenas prácticas ambientales	
Impacto asociado	Efectos adversos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El objetivo del compromiso consiste en generar buenas prácticas ambientales entre los trabajadores de la piscicultura, para tratar de minimizar cualquier riesgo operacional y que pueda provocar un daño al medio ambiente. <u>Descripción:</u> Charlas de capacitación a los trabajadores del Proyecto sobre la operación de la piscicultura, planes de contingencia y emergencia, correcto manejo de residuos y distribución de residuos, correcto manejo de químicos e hidrocarburos, las que se actualizarán según normativa vigente. <u>Justificación:</u> Las charlas de las buenas prácticas ambientales y productivas buscan prevenir contingencias y emergencias que puedan acontecer en el Proyecto y puedan generar algún daño al medio ambiente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En las instalaciones de Piscicultura de Recirculación Aucha. <u>Forma:</u> La capacitación se realizará una vez al año a los trabajadores de la piscicultura, realizando charlas a cargo del encargado de gestión medioambiental. Además, quedará a disposición de los trabajadores el material audiovisual con los contenidos de la charla. <u>Oportunidad:</u> Las capacitaciones se harán de manera presencial en la Piscicultura de Recirculación Aucha, con disponibilidad de material digital, una vez al año, o cuando ingresen nuevos trabajadores a la obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia de los participantes a las charlas y detalle de los contenidos tratados.
Forma de control y seguimiento	Los registros generados serán archivados por el Titular, tanto en formato físico como digital, a objeto que se encuentren en todo momento disponible para una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental.

10.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Ruido

Tabla 10.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Ruido	
Impacto asociado	Efectos adversos sobre la calidad de vida de las personas y sobre la fauna por emisiones acústicas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: - Verificar el cumplimiento normativo del D.S. N°38/2011 (“norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”), para todas las fases del proyecto, tanto en para período diurno como nocturno, de forma separada. Descripción: Verificar el cumplimiento normativo del D.S 38/2011 (“norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”), en período diurno durante fase de construcción y cierre, y en periodo diurno y nocturno durante fase de operación. Además, se verificará cumplimiento en base a la superación de los umbrales de efecto conductual y fisiológicos para la fauna nativa en base al área de influencia evaluada para este componente, según el documento técnico “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEA, 2022). Justificación: Verificar cumplimiento con la normativa legal vigente con respecto a las emisiones sonoras que genera el proyecto tanto para humanos como fauna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las mediciones se realizarán en los 8 puntos receptores para humanos y 5 puntos receptores para fauna considerados en la presente evaluación del proyecto. A continuación, se presenta la imagen de dichos puntos Forma: Las mediciones de ruido se realizarán con condiciones meteorológicas favorables, con el uso habitual de la maquinaria ruidosa, considerando el escenario más desfavorable para los receptores, es decir, realizando el monitoreo en las fases solapadas del cronograma del proyecto; mientras que, para la fase de operación, el monitoreo se debe realizar en periodo diurno y nocturno, con el uso habitual de la maquinaria ruidosa, considerando el escenario más desfavorable para los receptores. Con los resultados obtenidos en la campaña se elaborará un informe técnico indicando, en el caso que llegaran a existir, medidas adicionales de control de ruido que permitan cumplir con la normativa vigente. Oportunidad: El plan de monitoreo de ruido se realizará en base a una campaña de monitoreo de nivel de presión durante las etapas de construcción y cierre en periodo diurno (definido por el D.S N°38/11 MMA como el rango horario entre las 07:00 hrs. y las 21:00 hrs.). En etapa de operación el monitoreo se realizará en periodo diurno y nocturno. La frecuencia del monitoreo será mes por medio para la fase de construcción, debiendo considerarse los meses 3 y 6 (períodos de mayor simultaneidad de faenas). Para la fase de operación, la frecuencia del monitoreo será anual y para la fase de cierre la frecuencia será mes por medio.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe Técnico con los resultados de cada uno de los monitoreos realizados.



Forma de control y seguimiento	Los informes técnicos generados de las mediciones y predicciones de ruido serán archivados por el titular de manera digital, a objeto que se encuentren en todo momento disponible para una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental. Una vez finalizado el monitoreo se elaborará un informe de Monitoreo de ruido, el cual será ingresado al Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
--------------------------------	--

10.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Difusión y comunicación con la comunidad sobre Plan de Monitoreo de ruido y gestión de reclamos

Tabla 10.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Difusión y comunicación con la comunidad sobre Plan de Monitoreo de ruido y gestión de reclamos	
Impacto asociado	Impacto en receptores cercanos por generación de ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Generar un canal de comunicación con la comunidad y difundir los registros y/o resultados generados a partir del Plan de Monitoreo de ruido del Proyecto “Ampliación Piscicultura de Recirculación Aucha” y gestionar recepción de reclamos de la comunidad. <u>Descripción:</u> Se coordinará y realizará una reunión anual con la comunidad existente en el área de influencia del proyecto, con el fin de entregar la información obtenida a partir del Plan de Monitoreo de ruido y asimismo incorporar canal de comunicación vía electrónica al mail de comunidades@invermar.cl junto con registro en la Piscicultura para la recepción de reclamos de la comunidad existente en el área de influencia del proyecto. <u>Justificación:</u> Mantener un canal de comunicación abierto con la comunidad existente en el área de influencia del proyecto respecto al ruido asociado al proyecto, con el fin de prevenir molestias de los receptores cercanos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las reuniones podrán ser realizadas en las instalaciones de la Piscicultura o bien donde lo estime conveniente la comunidad existente en el área de influencia del proyecto. <u>Forma:</u> Las mediciones y resultados de ruido obtenidas a partir del Plan de Monitoreo serán difundidas en las reuniones mediante una presentación PowerPoint, seguida por un conversatorio con la comunidad existente en el área de influencia del proyecto. Con respecto al caso en que la comunidad quisiera realizar reclamos, esto podrá ser vía electrónica, y a la vez se contará con registros en las instalaciones de la Piscicultura para ello. <u>Oportunidad:</u> La difusión y comunicación con la comunidad sobre Plan de Monitoreo de ruido se realizará una vez al año a partir de la fase de construcción del Proyecto “Ampliación Piscicultura de Recirculación Aucha” y los reclamos o molestias se podrán llevar a cabo por medio de vía electrónica, así como también se mantendrán registros en las instalaciones, con el fin de lograr una comunicación abierta con la comunidad existente en el área de influencia del proyecto durante todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará un registro de asistencia en cada reunión realizada y en la Piscicultura se mantendrán los registros para reclamos en caso de que requieran por parte de la comunidad.
Forma de control y seguimiento	Los registros de asistencia de cada reunión anual realizada con la comunidad, junto con los registros de reclamos, se mantendrán archivados por el Titular de manera digital, a objeto que se encuentren disponibles en todo momento frente una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental.

10.1.11. Compromiso ambiental voluntario: Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas durante la ejecución y operación de las obras.

Tabla 10.1.11. Compromiso ambiental voluntario: Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas durante la ejecución y operación de las obras.		
Impacto asociado	Alteración de calidad de agua de la vertiente ubicada en la zona norte del proyecto y los cuerpos de aguas superficiales 1 y 2, que se generan por las lluvias ubicados en la zona este del proyecto.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.	
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Desarrollar un plan de medidas para minimizar los posibles efectos sobre las aguas de la vertiente en la etapa de construcción y operación de la Piscicultura, que permita extraerlas y/o desviarlas para así evitar su eventual alteración en términos de calidad. Del mismo modo, se busca minimizar los posibles efectos sobre la escorrentía superficial que se generará producto de las precipitaciones, tal que las aguas puedan ser captadas y conducidas mediante fosos y contrafosos, para llevarlas al dren de infiltración ubicado en el sector Sur – poniente de la piscicultura. <u>Descripción:</u> Se considera la construcción de fosos perimetrales para la fase de construcción y fosos/contrafosos para la fase de operación, cuyo fin será el de captar y desviar las aguas lluvias que precipiten tanto al interior como al exterior de la zona del proyecto, para luego enviarlas a infiltrar mediante un dren ubicado en el sector sur-poniente de la piscicultura, evitando de esta manera que las aguas puedan verse alteradas en su calidad. Se analizará el uso de punteras en el sector de la vertiente, en caso de ser requerido, con motivo de evitar un evento puntual afloramiento de aguas subterráneas, lo que permitiría cuidar de la calidad de estas. <u>Justificación:</u> Para evitar la eventual alteración de la calidad de las aguas de la vertiente y otros cuerpos que se generan en las cercanías del Proyecto por efecto de las precipitaciones, se considera la construcción de fosos en la fase de construcción y fosos/contrafosos en la fase de operación, con el fin de captar y desviar las aguas que pudieran generarse tanto al interior como en la zona de aguas arriba de la piscicultura. Además, en caso de eventuales afloramientos de agua que pudieran ocurrir en el sector de emplazamiento del proyecto, se considerará la instalación de punteras con el fin de captarlas y sacarlas de las zonas de trabajo, lo que permitirá cuidar de su calidad. En particular, se analizará la instalación de punteras en el sector de la vertiente.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Los fosos por construir para la fase de construcción se ubicarán por el contorno Este del proyecto, en la cabecera del talud, además de los bordes Sur y Oeste de las zonas de trabajo. Por otro lado, los fosos/contrafosos para la fase de operación serán ubicados por el contorno de la piscicultura, abarcando los sectores Sur, Este y Norte, considerando además un foso adicional a los pies del talud Este. Respecto de las punteras, siempre y cuando se estime necesaria su instalación, serán ubicadas en el sector Norte del proyecto, en el subsuelo, donde pudieran ocurrir afloramientos de agua, las que serán transportadas hacia el foso más cercano emergiendo a la superficie hacia aguas abajo de la ubicación del Proyecto. <u>Forma:</u> Durante la etapa de construcción, el proyecto de ampliación de la Piscicultura contempla múltiples trabajos que derivarán en la generación de escarpes, acopios de escombros y excavaciones, entre otros, que podrían eventualmente entrar en contacto con las aguas superficiales ubicadas en el área de influencia del proyecto. Así, para evitar la posible alteración de las aguas debido al ingreso de estas al sector del proyecto, se considera la construcción de fosos y contrafosos, cuyo fin será el de captar y desviar las aguas que precipiten tanto fuera como dentro de las zonas de trabajo. De esta manera, las aguas que provienen desde fuera del área del proyecto serán captadas mediante el contrafoso. Este, a ubicarse en la cabecera del talud, el cual descargará las aguas en el dren ubicado en el sector Sur-poniente de la	

	piscicultura, mientras que las aguas que precipiten sobre las zonas de trabajo serán canalizadas mediante los fosos Sur y Oeste para luego descargarlas en un estanque sedimentador de 15m³ con el fin de que las partículas más gruesas puedan decantar, y posteriormente las aguas salir por rebalse hacia el dren de infiltración ubicado en el sector Sur-poniente de la piscicultura. Es importante mencionar que dichas aguas corresponderán exclusivamente a escorrentías que se generen por las aguas lluvias, incluidas las “aguas superficiales” 1 y 2, identificadas. Respecto del foso de aguas lluvias a construir para la fase de operación, la función será la de captar las aguas que precipiten directamente sobre la superficie del proyecto y sobre el talud, para luego conducir las aguas a la parte baja de las instalaciones para descargar al contrafoso. Dichas aguas serán descargadas al dren de infiltración, ubicado en el sector surponiente de la piscicultura. Por otro lado, para el caso de la vertiente existente en el sector Norte de la zona de emplazamiento del proyecto, se analizará si es que es requerida la instalación de punteras en el suelo que permitan captar subsuperficialmente las aguas previo a su afloramiento, de esta manera las aguas podrán ser removidas del sector de trabajo mediante un sistema pasivo de tuberías ranuradas, las cuales serán transportadas hacia el dren de infiltración existente en el sector Sur-poniente de la piscicultura. Estas punteras serán instaladas previa autorización de la DGA, aclarando que las aguas solo serán captadas para poderlas sacar de las zonas de trabajo, en caso de que esto se considere necesario al momento de la construcción. Las punteras serán instaladas manualmente en el área de trabajo, utilizando para ello tuberías ranuradas de PVC que permitan el ingreso de las aguas a su interior. <u>Oportunidad:</u> Se proyecta la implementación fosos/contrafosos y punteras al comienzo de la construcción de las obras con el fin de evitar los ingresos de aguas al terreno en todo momento, mientras que el foso interior se habilitará desde el inicio de la operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador principal será la verificación de los fosos/contrafosos (interiores y perimetrales), evitando en todo momento que exista ingreso de estas al sector del proyecto. En el caso de considerar necesaria la instalación de las punteras, se considerará realizar una inspección visual tanto en el área de las construcciones en donde se encontrarán instaladas, como en el punto de descarga de las aguas captadas, verificando que exista un libre escurrimiento de las aguas. Además, se asegurará la inexistencia de materiales en las cercanías de los fosos y contrafosos que pudieran eventualmente caer a este y entrar en contacto con las aguas. Se considera llevar un registro del estado de fosos/contrafosos, incluyendo las limpiezas, existencia de materiales en las cercanías del canal y eventos de caídas de materiales u objetos al interior de estos. Se considerará llevar anotaciones del nivel de aguas estimado en caso de eventos intensos de precipitaciones, a fin de observar su funcionamiento. Respecto de las punteras, se realizará verificación visual del estado de operación.
Forma de control y seguimiento	Se desarrollarán inspecciones visuales diariamente durante la construcción del proyecto y semanalmente durante la etapa de operación, a modo de detectar de manera oportuna posibles problemas en el funcionamiento de los fosos/contrafosos, así como de las punteras si fuera necesaria su instalación. Se deberá verificar la inexistencia de materiales que se encuentren en las cercanías de los fosos/contrafosos y punteras y que pudieran llegar a generar obstrucciones. Se deberá realizar una limpieza general de los fosos/contrafosos cada 6 meses durante la etapa de construcción. Se deberá realizar una limpieza general anual de los fosos/contrafosos durante la etapa de operación, previo a la temporada de precipitaciones, así como una limpieza adicional posterior a eventos de precipitación de gran intensidad y magnitud. Respecto de las punteras, siempre y cuando se haya considerado necesaria su implementación se deberá realizar una verificación de inexistencia de obstrucciones en la salida de agua. Se considerará llevar el registro de limpieza en una bitácora digital.



	Los registros generados serán archivados por el titular, en formato digital, a objeto que se encuentren en todo momento disponible para una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental.
--	---

10.1.12. Compromiso ambiental voluntario: Plan de medidas preventivas en caso de afloramiento aguas subterráneas durante la fase de construcción

Tabla 10.1.12. Compromiso ambiental voluntario: Plan de medidas preventivas en caso de afloramiento aguas subterráneas durante la fase de construcción	
Impacto asociado	Impacto por posibles afloramientos de aguas subterráneas u aparición de agua durante cortes y el alumbramiento de agua durante excavaciones de la fase de construcción del proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Desarrollar un plan de medidas preventivas ante posibles afloramientos de aguas subterráneas u aparición de aguas en caso de cortes de taludes o derrumbes, y el alumbramiento de aguas durante las excavaciones en la etapa de construcción de la Piscicultura. <u>Descripción:</u> Para prevenir posibles inconvenientes producto de alumbramientos de aguas subterráneas, se considera la construcción estratégica de los fosos y contrafosos asociados al manejo de aguas lluvias los cuales fueron ubicados en sectores que podrían favorecer el alumbramiento de aguas subterráneas como son las partes bajas de los taludes. Además, se analizará la instalación de punteras en el sector de la vertiente, en caso de ser requerido, con motivo de evitar un eventual afloramiento de aguas subterráneas. Dicho lo anterior, se indica que los fosos se encuentran sobredimensionados, permitiendo un correcto funcionamiento incluso en escenarios de caudales mayores a los de diseño. En caso de que exista alumbramiento de aguas subterráneas en otros lugares de la zona de trabajo, y siempre que se considere necesario, se analizará la construcción de pequeñas zanjas que permitan conducir las aguas afloradas hacia los fosos laterales, con el fin de llevar estas aguas hacia el dren de infiltración existente en el sector sur-poniente de la piscicultura. En dicho caso, las zanjas serán distribuidas en función del avance de las construcciones de modo de recibir y encauzar de manera controlada aquellas aguas que afloren en el terreno. <u>Justificación:</u> Para controlar los posibles afloramientos de aguas subterráneas en la etapa de construcción, se considera la excavación de zanjas que permitan encausar las aguas que afloren hacia los fosos de aguas lluvias. Como medida adicional, y solo en caso de ser necesario, se tendrá en cuenta la implementación de un sistema de punteras y como medida extrema y solo en caso de que la red de canales y sistema de punteras no sean suficientes, se realizará la construcción de un pozo con el único objetivo de bombear las aguas subterráneas y así poder deprimir localmente y temporalmente el nivel de la napa, durante el período de construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las medidas serán implementadas de acuerdo con el nivel de avance de las obras, de modo que cada frente de trabajo deberá contar con su respectiva zanja o foso al momento de efectuarse las excavaciones para la construcción de las fundaciones. Lo anterior deberá desarrollarse en cada parte del proyecto en que se deban realizar excavaciones para la materialización de este. <u>Forma:</u> El proyecto de ampliación de la Piscicultura contempla fundaciones de poca profundidad, por lo que se debe asegurar la inexistencia de aguas subterráneas al momento de la construcción, para lo cual se verificará la ausencia de agua en el fondo de las excavaciones. Para prevenir posibles inconvenientes producto de alumbramientos de aguas subterráneas, se plantea la construcción de zanjas adicionales al sistema de fosos/contrafosos de aguas lluvias, distribuido en función

	del avance de las construcciones, para que en caso de que existan aguas que afloren en el sector de trabajo, puedan ser captadas y manejadas de manera controlada. Como medida adicional se tendrá en cuenta la implementación de un sistema de punteras que permitan captar las aguas subsuperficiales de la zona de la construcción, y posibilitar con ello el desarrollo de las obras sin inconvenientes. Al igual que con la red de zanjias, se considera que estas aguas sean transportadas al dren de infiltración, existente en el sector sur-poniente de la piscicultura. Como medida extrema y solo en caso de que las zanjias y sistema de punteras no sean suficientes para evitar el alumbramiento de aguas subterráneas bajo la cota de las fundaciones del proyecto, se realizará la construcción de un pozo con el único objetivo de bombear las aguas subterráneas para deprimir el nivel hasta alcanzar niveles que permitan llevar a cabo la construcción. <u>Oportunidad:</u> Se proyecta la implementación de las medidas de acuerdo con el nivel de avance de las obras, por lo que cada frente de trabajo deberá contar con su respectiva zanja al momento de haber efectuado las excavaciones para la construcción de las fundaciones, así, a medida que el proyecto avanza y las construcciones superan esta etapa con su consiguiente necesidad de taludes y excavaciones, se procederá a eliminar tales zanjias, pues se reitera que su funcionamiento será exclusivamente en caso de afloramientos de aguas subterráneas.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador principal será el no apozamiento de agua en la zona donde se desarrollen las construcciones. Mismo criterio aplicará en los canales temporales. Se mantendrá registro de aquello.
Forma de control y seguimiento	Se desarrollarán inspecciones visuales diariamente, de modo de detectar de manera oportuna posibles problemas en el funcionamiento de los canales o la necesidad de aumentar la capacidad de extracción de agua de algún punto específico. Se considera mantener una bitácora de monitoreo que permita llevar un seguimiento de los eventos de afloramientos de aguas subterráneas, identificar la necesidad de incorporar nuevos canales, punteras y/o sistemas de bombeo, además de contar con un registro fotográfico y condiciones de precipitación. Los registros generados serán archivados por el titular, tanto en formato físico como digital, a objeto que se encuentren en todo momento disponible para una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental.

10.1.13. Compromiso ambiental voluntario: Contratación de Mano de obra local

Tabla 10.1.13. Compromiso ambiental voluntario: Contratación de Mano de obra local	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Privilegiar la incorporación de contratación de mano de obra local existente dentro del área de influencia del proyecto, considerando como meta un 25% de mano de obra, en función de la disponibilidad de mano de obra calificada que pueda ser requerida. <u>Descripción:</u> Para la fase de construcción y operación de la Piscicultura, se requerida de la contratación de personal calificado para las distintas actividades a realizar. <u>Justificación:</u> Por medio de la contratación de mano de obra local, se fomentará el desarrollo local.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Ampliación Piscicultura de Recirculación Aucha. <u>Forma:</u> A través de la proposición de canales formales, en el departamento Municipal en su oficina OMIL, de la Comuna de Calbuco, y a través de las juntas de vecinos existente en el área de influencia del proyecto especificando los requisitos. <u>Oportunidad:</u> El titular privilegiará dentro de la dotación total de personal del Proyecto, en su fase de construcción y operación, personas que viven dentro del área de influencia del proyecto, con el propósito de fomentar el desarrollo local, considerando como meta un 25 % de mano de obra local.
Indicador que acredite su cumplimiento	Copia digital del contacto y oferta de generación de empleos con oficina OMIL de la Municipalidad de Calbuco y con las juntas de vecinos existentes en el área de influencia del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Copia digital del contacto y oferta de generación de empleos con oficina OMIL de la Municipalidad de Calbuco y con las juntas de vecinos existentes en el área de influencia del proyecto.

10.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Limpieza de playas

Tabla 10.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Limpieza de playas	
Impacto asociado	Impacto visual y ambiental por presencia de residuos en la playa
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> El objetivo del compromiso consiste es mantener el borde costero libre de todo residuo sólido generado por la actividad. <u>Descripción:</u> Programa de limpieza del sector costero aledaño a la piscicultura o a otras infraestructuras que disponga en esta área. <u>Justificación:</u> El titular mantendrá durante la vida útil de la piscicultura, la playa y terrenos de playa aledaño, limpios de todo residuo sólido producido por la actividad de la Construcción y Operación de la Piscicultura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La limpieza de playa se realizará en borde costero asociado al frente del terreno de la Piscicultura que colinda con la playa. <u>Forma:</u> La limpieza de playa será realizada de forma mensual por personal de la piscicultura (5 trabajadores) y se llevará a cabo utilizando recipientes portátiles para el transporte y posterior eliminación de los residuos. Los desechos serán almacenados en sitios de acopio temporales y depositados en contenedores según tipo de residuo, a fin de lograr la segregación necesaria. Además, durante el proceso de limpieza y acopio de residuos, se cumplirá con el orden y las condiciones de seguridad necesarias para evitar accidentes, derrames y eventos de contaminación. Finalmente, serán transportados por camiones autorizados y dispuestos en sitios de disposición final autorizados. <u>Oportunidad:</u> La frecuencia de limpieza de playa se realizará de manera mensual.

Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá actualizado el Registro de Playas Limpias, el cual contendrá datos como: • Fecha de la limpieza • Identificación de los participantes • Cantidad de residuos extraídos • Registro fotográfico • Lugar de destino de los residuos (sitio de disposición final autorizado por la autoridad competente). El Instructivo para la realización de actividades de limpieza de playas de la Piscicultura, incluye el envío de un informe semestral de la ejecución del programa de limpieza del sector costero aledaño a la piscicultura, el cual se ingresará a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del sistema electrónico de seguimiento ambiental.
Forma de control y seguimiento	Por cada actividad de limpieza de playa, se elaborará un Registro. Sumado a que se elaborará un informe semestral que dé cuenta de la ejecución del programa de limpieza del sector costero aledaño a la piscicultura, el cual se ingresará a la SMA, a través del sistema electrónico de seguimiento ambiental. En la Piscicultura, se mantendrán los registros generados e informes semestrales de las limpiezas de playa, los cuales serán archivados en digital, a objeto que se encuentren en todo momento disponible para una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental.

10.1.15. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Niveles Freáticos del Acuífero Somero

Tabla 10.1.15. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Niveles Freáticos del Acuífero Somero	
Impacto asociado	Impacto visual y ambiental por presencia de residuos en la playa
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Presentar un plan de monitoreo de niveles freáticos del acuífero somero a fin de verificar la generación de impactos no previstos. <u>Descripción:</u> Se contempla realizar un monitoreo de los niveles de aguas subterráneas del acuífero somero, mediante la instrumentación de un piezómetro ubicado en el sector de los pozos productivos de Invermar. <u>Justificación:</u> Esta medida se justifica debido a la necesidad de llevar un control del comportamiento del nivel freático del acuífero somero como resultado de las extracciones realizadas en el acuífero profundo en el marco de las operaciones del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Estas acciones se desarrollarán en el sector de los pozos productivos de Invermar. Las coordenadas UTM WGS84 18S del piezómetro son las siguientes: Piezómetro Pi1: Norte: 5.374.744m – Este: 638.377m El piezómetro Pi1 se emplaza a 27 metros de la captación Pozo N°4 y a una distancia de 102 metros de la captación Pozo N°3. En caso eventual de una pérdida del piezómetro Pi1 se construirá un nuevo piezómetro de características similares en las cercanías de los pozos productivos Pozo N°3 y Pozo N°4. <u>Forma:</u> La metodología contempla lo siguiente:

	- Medición del nivel freático del acuífero somero en el sector de estudio, considerando una frecuencia de medición diaria. - Durante los primeros 4 años de operación, se realizará la redacción de un informe semestral con los resultados obtenidos para ser reportado a la SMA. En caso de que en los informes de resultados de los primeros 4 años se observe ningún grado de afectación, a partir del quinto año de operación se realizará la redacción de un informe anual con los resultados obtenidos para ser reportado a la SMA. - El informe será presentado a la SMA dentro de un plazo de hasta 3 meses de cumplido el periodo de observación a reportar. Éste considerará las siguientes secciones: Introducción; Objetivos y Alcance; Metodología; Resultados; Conclusiones; Anexos (consolidado de series, fotografías, entre otros) <u>Oportunidad:</u> Estas actividades se realizarán durante la fase de operación del proyecto, por cuanto corresponde a la etapa donde se llevarán a cabo las extracciones de aguas subterráneas desde el acuífero profundo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se entregará a la SMA un informe con los resultados obtenidos. Éste incluirá las series de datos utilizadas en el análisis.
Forma de control y seguimiento	El control y seguimiento se realizará mediante un informe que consolidará todos los resultados obtenidos de los registros hasta el final del periodo reportado. Se establecerá una frecuencia de reporte semestral durante los primeros cuatro años de operación. A partir del quinto año, la frecuencia de reporte será anual.

10.1.16. Compromiso ambiental voluntario: Traspaso de Derechos de aguas superficiales consuntivos del Río Aucha a la Comunidad

Tabla 10.1.16. Compromiso ambiental voluntario: Traspaso de Derechos de aguas superficiales consuntivos del Río Aucha a la Comunidad	
Impacto asociado	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Traspasar derechos de aguas superficiales de tipo consuntivos que INVERMAR posee en el Río Aucha, a título gratuito a la comunidad de Aucha, para uso de Agua Potable Rural (APR) de dicha comunidad. <u>Descripción:</u> El Titular menciona que posee Derechos de agua superficiales de tipo consuntivo en el Río Aucha, sin un uso previsto, estando dispuesta a traspasarlos en favor de la Comunidad de Aucha, quienes deberán realizar las gestiones ante la Autoridad competente. <u>Justificación:</u> Apoyar a la comunidad en cuanto los requerimientos y solicitudes de agua dulce para consumo humano, esto por medio de los derechos de aguas superficiales consuntivos del Río Aucha con los que cuenta el Titular.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Río Aucha <u>Forma:</u> Existiendo la conformación de un Comité de APR en la localidad de Aucha, se determinará junto a ellos o la representante de dicha organización, el traspaso del Derecho de Aguas superficiales consuntivos del Río Aucha, con el objeto de que dicha agrupación, pueda acceder a una medida de desarrollo local, que solucione el acceso al agua potable en dicha localidad. <u>Oportunidad:</u> Dado que el requisito normativo pasa por la constitución de una APR en el sector de Aucha, es necesaria la debida conformación de éste. Una vez constituido el mismo,



	se evaluarán las alternativas para el debido traspaso de derechos de aprovechamiento de aguas correspondientes, lo cual tiene como fin poder mejorar las condiciones de acceso al agua potable de la comunidad de Aucha. En dicha circunstancia, el Titular considera el apoyo con las Autoridades para la consecución del fin planteado y el cumplimiento del presente CAV.
Indicador que acredite su cumplimiento	Documento que acredite el traspaso de los derechos de aguas correspondientes, para efectos de mejorar el acceso al agua potable de dicha comunidad. Lo anterior podrá consistir en un documento de fe de su entrega, de acuerdo a la mejor alternativa existente para garantizar que dicho derecho quede supeditado a la existencia y uso por parte del Comité de APR.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá de manera digital los documentos vinculados a las comunicaciones entre el Titular y la Comunidad de Aucha, así como de todo otro documento que, demuestre el traspaso de los derechos de agua, lo anterior de acuerdo a la mejor alternativa existente para garantizar que dicho derecho quede supeditado a la existencia y uso por parte del Comité de APR.

10.1.17. Compromiso ambiental voluntario: Medidas para el control de la erosión y contención de sedimentos

Tabla 10.1.17. Compromiso ambiental voluntario: Medidas para el control de la erosión y contención de sedimentos	
Impacto asociado	Alteración en la calidad de las aguas del río Aucha
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Establecer medidas de control de la erosión y contención de sedimentos, de modo de contener cualquier sedimento que pudiese escurrir desde las zonas de movimiento de tierra hacia el río Aucha. <u>Descripción:</u> Se implementarán barreras físicas - empalizadas, muros o tabiques de madera o polines - con cubrimiento de geotextil, con el fin de contener cualquier sedimento que pudiese escurrir desde las zonas de movimiento de tierra hacia el río Aucha, en lo que respecta al presente Proyecto. <u>Justificación:</u> La instalación de estas barreras permitirá contener cualquier sedimento que pudiese escurrir desde las zonas de movimiento de tierra hacia el río Aucha.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se ubicarán en zonas aledañas al deslinde Norte del área de emplazamiento del Proyecto, que en mayor proporción se ubica hacia el sector Este. <u>Forma:</u> Una vez evaluadas las zonas de vegetación más próximas hacia donde ocurrirá el movimiento de tierras se procederá con la instalación de las barreras físicas que se estimen convenientes dependiendo del terreno y la pendiente comprometida. <u>Oportunidad:</u> En las zonas de movimiento de tierra durante la etapa de construcción se implementarán barreras físicas - empalizadas, muros o tabiques de madera o polines - con cubrimiento de geotextil, con el fin de contener cualquier sedimento que pudiese escurrir desde estas zonas hacia el río Aucha. En caso de existir intervención en áreas aledañas se revegetará las zonas de ribera en que se haya efectuado movimiento de tierra o despeje de la vegetación, mejorando la densidad de la vegetación actual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe dirigido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) con los registros fotográficos que acrediten la implementación de las medidas para el control de la erosión y contención de sedimentos.



Forma de control y seguimiento	El Titular mantendrá archivado digitalmente el informe entregado a la SMA, a objeto que se encuentre en todo momento disponible para una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental.
--------------------------------	--

10.1.18. Compromiso ambiental voluntario: Barrera Vegetal (Cortina Vegetal)

Tabla 10.1.18. Compromiso ambiental voluntario: Barrera Vegetal (Cortina Vegetal)	
Impacto asociado	Alteración en el valor paisajístico
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar barrera vegetal (cortina vegetal) con el fin de mantener la perspectiva visual acorde al entorno. <u>Descripción:</u> Se implementarán cortinas vegetales, mediante la plantación de especies nativas de crecimiento rápido y frondoso y que se encuentren presentes naturalmente en zonas cercanas al Proyecto, con el fin de que existan las condiciones óptimas para su crecimiento. <u>Justificación:</u> Mantener la perspectiva visual acorde con el entorno, apreciable desde zonas cercanas al Proyecto, considerando el camino principal, la playa y sectores de uso turístico de los alrededores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Se arborizará los lados orientados desde las instalaciones de la Piscicultura hacia el camino (ruta V-891) y así como también desde las instalaciones hacia el mar. <u>Forma:</u> La plantación de especies nativas depende del espacio y las características del suelo, las cuales puedan sustentar y permitir el crecimiento óptimo para su objetivo. <u>Oportunidad:</u> Las barreras vegetales se plantarán una vez terminadas todas las obras y se mantendrán hasta que se encuentren bien establecidas en terreno, siendo monitoreadas anualmente por un periodo de hasta 5 años, donde además se considerará el replante en caso de ser necesario.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe dirigido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) con los registros fotográficos que acrediten la implementación de las barreras vegetales instaladas y luego de ello, el informe de monitoreo anual de seguimiento del estado de las cortinas vegetales.
Forma de control y seguimiento	El Titular mantendrá archivado de manera digital los informes entregados a la SMA, a objeto que se encuentren en todo momento disponible para una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental.

10.1.19. Compromiso ambiental voluntario: Capacitación: Conservación y Biodiversidad.

Tabla 10.1.19. Compromiso ambiental voluntario: Capacitación: Conservación y Biodiversidad.	
Impacto asociado	Alteración/perturbación de la fauna marina
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u>

	Capacitar a los trabajadores en cuanto a los cuidados y prohibiciones asociados al avistamiento, acercamientos y captura de las diferentes especies de mamíferos marinos. <u>Descripción:</u> Las capacitaciones corresponderán a una inducción que se realizará a todos los trabajadores de la piscicultura, la que tendrá por objetivo informar acerca del cumplimiento de la normativa D. EX.(MINECON) N°225 de 1995, D. Ex. (MINECON) N°1892 de 2009 y Decreto Supremo N°230 de 20 de junio de 2008, con el fin de evitar la afectación de las diferentes especies de mamíferos marinos. <u>Justificación:</u> Al conocer las normativas señaladas e identificar las especies de mamíferos marinos que pueden ser vistas en el sector del Proyecto por parte del personal de la piscicultura, disminuye el riesgo de afectación de estas especies.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las capacitaciones se realizarán en las instalaciones de la piscicultura. <u>Forma:</u> Se realizarán mediante un apoyo visual (PowerPoint o video) donde se explicará la forma de cumplimiento de la normativa antes mencionada y se mostrarán imágenes de las especies de mamíferos marinos identificados en el sector del Proyecto para su identificación. <u>Oportunidad:</u> De acuerdo a la planificación de capacitación anual de Conservación y Biodiversidad del Área de Concesiones y Cumplimiento Normativo.
Indicador que acredite su cumplimiento	El personal del Área de Concesiones y Cumplimiento Normativo velará por la realización de las capacitaciones. Se mantendrá registro digital de capacitación del personal de la piscicultura.
Forma de control y seguimiento	Los registros generados serán guardados por el titular en formato digital, a objeto que se encuentren en todo momento disponible para una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental.

10.1.20. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos) previo al inicio de la construcción del Proyecto en el área de resguardo para su reproducción

Tabla 10.1.20. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de <i>Pleurodema thaul</i> (sapito de cuatro ojos) previo al inicio de la construcción del Proyecto en el área de resguardo para su reproducción	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la alteración del ciclo reproductivo de <i>P. thaul</i> en el sitio de registro de la especie (sitio de resguardo para la reproducción), en el área de intervención directa del Proyecto durante la fase de construcción. <u>Descripción:</u> Como primer compromiso para resguardo del ciclo reproductivo de la especie en el área de intervención directa del Proyecto, el Titular condicionará la afectación del área de reproducción de <i>Pleurodema thaul</i> para el movimiento de tierras del Proyecto a una época distinta a la primavera, que es cuando se produce el pick reproductivo de la especie. En segundo lugar y antes del inicio de la construcción del proyecto, se realizará la delimitación del área donde a la fecha se han registrado larvas y postmetamórficos de <i>P. thaul</i> (área de resguardo para reproducción). Posterior a esto, y cuando se requiera iniciar la construcción de las obras del Proyecto en el área de registro de la especie, un profesional especialista en fauna terrestre iniciará un recorrido por el área para evaluar la presencia de huevos, larvas o postmetamórficos de <i>P. thaul</i> en las

	pozas, charcos o zanjas utilizadas por estos para reproducción. Solo se permitirá la intervención del área cuando el especialista en terreno asegure que no hay presencia de sitios de reproducción activos y que los postmetamórficos han migrado del sector. Frente a la presencia de huevos, larvas o postmetamórficos, el monitoreo se realizará semanalmente y se condicionará el inicio de las actividades de construcción a 7 días después de haber observado el último recién metamorfoseado en el área de resguardo. <u>Justificación:</u> P. thaul (sapito de cuatro ojos) es una especie de anfibio en categoría de conservación Casi Amenazada, de amplia distribución en Chile, abundante y de hábitats generalistas. No parece presentar grandes amenazas, ya que es ecológicamente muy versátil y es una de las especies de batracios que mejor tolera el efecto antrópico. En el área de influencia del Proyecto es la especie más frecuente y abundante, sin embargo, al encontrarse en categoría Casi Amenazada, se estima conveniente resguardar el sitio de reproducción si se encuentra activo, para evitar la afectación del ciclo reproductivo de la especie en el área a intervenir por construcción del proyecto. El periodo de apareamiento de la especie se establece entre junio y agosto y continua hasta diciembre, por lo que durante esta época la probabilidad de registrar a la especie en el área del proyecto es mayor. No obstante, lo anterior, y según los registros realizados en terreno, las pozas se secan y la etapa de reproducción termina a fines de diciembre, cuando empiezan a aumentar las temperaturas en el área. Es importante señalar, que, dado el número de ejemplares registrados en el área de influencia, la acotada área de intervención y a que P. thaul no se encuentra en categoría de conservación de amenaza, este compromiso ambiental voluntario permite resguardar el ciclo reproductivo de la especie, asegurando no afectar la permanencia de la población en el área de influencia del Proyecto por la construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La zona de resguardo corresponde a un área de 0,7 [ha] y considera un buffer de 5 [m] alrededor de la zanja y las pozas donde fueron observadas las larvas y postmetamórficos de la especie en primavera 2022 y primavera del 2023 (Figura 1). Fig. 1: Puntos de registro y área de resguardo para reproducción de P. thaul  Fuente: Fig. 1 CAV en Ficha Resumen Adenda Complementaria, pág. 178 <u>Forma:</u> Dado lo acotado del área de resguardo el monitoreo será realizado por un profesional especialista en fauna terrestre y consistirá en un recorrido y observación visual del área, no se considera captura de individuos. Se realizará una descripción del ambiente, medición de las pozas o charcas en la eventualidad de registrar a la especie en actividad reproductiva y se indicarán los estados de desarrollo de huevos, larvas o postmetamórficos, así como datos de abundancia. Esta información será registrada en cada visita de terreno hasta asegurarse de que ya no hay presencia de la especie en el lugar. <u>Oportunidad:</u>

	Antes del inicio de la construcción del proyecto, se realizará la delimitación del área donde a la fecha se han registrado larvas y postmetamórficos de P. thaul en el área de influencia del Proyecto. El monitoreo se implementará previo al inicio de las actividades de construcción en el área de resguardo y se prolongará hasta siete días después de observado el último individuo de la especie, en la eventualidad de registrar huevos, larvas y/o postmetamórficos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se elaborará un Informe final con los resultados del monitoreo realizado. Si hay ausencia de individuos el informe tendrá información del sitio recorrido y características del ambiente. Si hay registro de huevos, larvas y postmetamórficos, en el informe final se entregarán los resultados del seguimiento semanal a realizar durante todo el ciclo reproductivo de la población, hasta asegurar la ausencia de individuos en el área de resguardo.
Forma de control y seguimiento	El informe final con los resultados del monitoreo realizado será enviado a la SMA 20 días una vez finalizadas las actividades de monitoreo.

10.1.21. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Cantidad de agua subterránea

Tabla 10.1.21. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Cantidad de agua subterránea	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Medir y hacer seguimiento de parámetros como Nivel freático [m] Volumen extraído [m³] Caudal [L/s]
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La zona de resguardo corresponde a un área de 0,7 [ha] y considera un buffer de 5 [m] alrededor de la zanja y las pozas donde fueron observadas las larvas y postmetamórficos de la especie en primavera 2022 y primavera del 2023 (Figura 1). <u>Forma:</u> Se realizará un monitoreo de los niveles de aguas subterráneas del acuífero somero, mediante la instrumentación de un piezómetro ubicado en el sector de los pozos productivos de Invermar, debido a la necesidad de llevar un control del comportamiento del nivel freático del acuífero somero como resultado de las extracciones realizadas en el acuífero profundo en el marco de las operaciones del proyecto. De manera complementaria, cabe señalar que, la piscicultura realiza el seguimiento al flujo de agua extraído desde los pozos de acuerdo con lo que establece la Resolución DGA N°1238 (21.06.19). Cada pozo posee instalado en las obras de captación sus respectivos sistemas de medición de extracciones efectivas que se realizan, donde actualmente ya se encuentra reportando a la DGA la información de las extracciones mediante transmisión on line. <u>Oportunidad:</u> Diaria (monitoreo acuífero somero).
Indicador que acredite su cumplimiento	Durante los primeros 4 años de operación, se realizará la redacción de un informe semestral con los resultados obtenidos del monitoreo de niveles freáticos del acuífero somero para ser reportado a la SMA. En caso de que no se observe ningún grado de afectación en los informes de resultados de los primeros 4 años, a partir del quinto año de operación, se realizará la redacción de un informe anual con los resultados obtenidos para ser reportado a la SMA. El informe será presentado a la SMA dentro de un plazo de hasta 3 meses de cumplido el periodo de observación a reportar. El Titular ya posee registradas sus obras de captación.



Forma de control y seguimiento	Se entregará a la SMA un informe con los resultados obtenidos del monitoreo de niveles freáticos del acuífero somero. Éste incluirá las series de datos utilizadas en el análisis.
--------------------------------	--

10.1.22. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad de agua marina

Tabla 10.1.22. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad de agua marina	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo	<u>Objetivo:</u> Parámetros fisicoquímicos analizados en laboratorio: - nitrógeno total - nitrato - fósforo total - fosfato - aceites y grasas - DBO ₅ - sólidos suspendidos totales - sólidos sedimentables - turbiedad - conductividad Parámetros fisicoquímicos medidos in situ: - oxígeno disuelto - saturación de oxígeno - temperatura - salinidad - pH – transparencia.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Se considerará la recolección de muestras desde las 5 estaciones en torno al sector de descarga del efluente tratado (PD, E1, E2, E3 y E4) y las 2 estaciones de referencia (C1 y C2). En cada estación se recolectarán muestras de agua mediante una botella oceanográfica, cuando sea factible, desde dos niveles de profundidad: superficial (S) y fondo (F). Una vez recolectadas, las muestras serán fijadas (según corresponda) y derivadas a un laboratorio de aguas, respetándose sus condiciones de transporte (envases, temperaturas, etc.). Se contempla la medición de parámetros in situ, en los estratos superficial y de fondo de la columna de agua, mediante un equipo perfilador (CTD-O o multiparamétrico). Adicionalmente se medirá a transparencia de la columna de agua en cada estación, mediante disco secchi. <u>Oportunidad:</u> Semestral por mínimo 3 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Considerando la ausencia de normas secundarias de calidad ambiental nacionales y extranjeras que sean aplicables a la totalidad de los parámetros ambientales, al tipo de proyecto y al sitio particular de estudio, se considerarán como límites de evaluación para seguimiento de las variables establecidas, los rangos de valores y/o concentraciones de cada parámetro ambiental, medidos y/o analizados en las caracterizaciones ambientales del medio marino presentadas en el marco de evaluación del proyecto, a modo de condición basal. El muestreo de la calidad del efluente tratado será realizado por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) autorizada por la SMA. Se realizará la elaboración de informe de PSA y comprobante de reporte en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA.
Forma de control y seguimiento	El Proyecto se registrará según lo señalado en la Resolución Exenta N°223/2015 del Ministerio del Medio Ambiente, de manera que el PSA será ingresado con frecuencia semestral en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), una vez finalizada cada campaña de monitoreo, y recibidos la totalidad de los análisis de laboratorio (físicos, químicos y biológicos), en un plazo de 90.

10.1.23. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad de sedimento marino

Tabla 10.1.23. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad de sedimento marino	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación



Objetivo	<u>Objetivo:</u> Parámetros fisicoquímicos analizados en laboratorio: MOT - COT - granulometría Parámetros fisicoquímicos medidos in situ: pH - temperatura - Redox
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Se considerará la recolección de muestras desde las 5 estaciones ubicadas en el sector de descarga de efluentes tratados (PD, E1, E2, E3 y E4) y las 2 estaciones de referencia (C1 y C2). Para el análisis de la composición granulométrica y de Materia Orgánica Total (MOT) se tomarán tres réplicas por estación, mediante una Draga de 0,1 m2 de área de muestreo, para luego ser conservadas en frío, con el fin de mantener una temperatura menor a los 4° C, para su posterior análisis en laboratorio acreditado. Por otro lado, los parámetros pH y potencial redox serán medidos in situ, mediante el uso de equipos multiparamétricos calibrados y verificados. Respecto del análisis granulométrico, se analizará la escala Wentworth. Adicionalmente, se considerará una filmación submarina mediante un equipo de filmación submarina tipo Rov, tomando imágenes del sector mediante una embarcación desde la zona más cercana a la costa posible durante marea alta, de manera de asegurar la cercanía a la costa. <u>Oportunidad:</u> Semestral por mínimo 3 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Considerando la ausencia de normas secundarias de calidad ambiental nacionales y extranjeras que sean aplicables a la totalidad de los parámetros ambientales, al tipo de proyecto y al sitio particular de estudio, se considerarán como límites de evaluación para seguimiento de las variables establecidas, los rangos de valores y/o concentraciones de cada parámetro ambiental, medidos y/o analizados en las caracterizaciones ambientales del medio marino presentadas en el marco de evaluación del proyecto, a modo de condición basal. El muestreo de la calidad del efluente tratado será realizado por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) autorizada por la SMA. Se realizará la elaboración de informe de PSA y comprobante de reporte en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	El Proyecto se registrará según lo señalado en la Resolución Exenta N°223/2015 del Ministerio del Medio Ambiente, de manera que el PSA será ingresado con frecuencia semestral en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), una vez finalizada cada campaña de monitoreo, y recibidos la totalidad de los análisis de laboratorio (físicos, químicos y biológicos), en un plazo de 90.

10.1.24. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad de sedimento intermareal

Tabla 10.1.24. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad de sedimento intermareal	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo	<u>Objetivo:</u> Presencia o ausencia de cualquier tipo de residuo sólido generado por la acuicultura
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> La limpieza de playa será realizada por personal de la piscicultura (5 trabajadores) y se llevará a cabo utilizando recipientes portátiles para el transporte y posterior eliminación de los residuos. Los desechos serán almacenados en sitios de acopio temporales y depositados en contenedores según tipo de residuo, a fin de lograr la segregación necesaria. Además, durante el proceso de limpieza y acopio de residuos, se cumplirá con el orden y las condiciones de seguridad necesarias para evitar accidentes, derrames y eventos de contaminación. Finalmente, serán transportados por camiones autorizados y dispuestos en sitios de disposición final autorizado. <u>Oportunidad:</u> Mensual.



Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá actualizado el Registro de Playas Limpias, el cual contendrá datos como: - Fecha de la limpieza; - Identificación de los participantes - Cantidad de residuos extraídos - Registro fotográfico - Lugar de destino de los residuos (sitio de disposición final autorizado por la autoridad competente)
Forma de control y seguimiento	Se considera el envío de un informe semestral de la ejecución del programa de limpieza del sector costero aledaño a la piscicultura, el cual se ingresará a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), a través del sistema electrónico de seguimiento ambiental.

10.1.25. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad del Suelo

Tabla 10.1.25. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad del Suelo	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo	<u>Objetivo:</u> Presencia o ausencia de cualquier tipo de residuo líquido generado por lavado de camiones mixer.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> La limpieza de las canoas de camiones mixer se realizará en la obra. Para este fin, se fijará un sector habilitado para ello, donde se implementará una piscina. El procedimiento de lavado consistirá en escurrir agua a presión desde una manguera a lo largo de la canoa de cada camión. El vaciado de la piscina se realizará cuando esta se encuentre llena y el agua residual se haya evaporado, se demolerá mecánicamente la lechada endurecida y será trasladada al contenedor de acopio de escombros disponible en obra, para luego ser llevados a un lugar de disposición final autorizado. Posteriormente, se realizará la limpieza de la piscina y la restauración mediante la instalación de una nueva cubierta impermeable de polietileno. En caso de que el lavado de canoas se realice bajo condiciones climáticas adversas (lluvia) y para evitar que la piscina colapse, la actividad se realizará sobre tambores de 200 L, cuyas aguas resultantes serán dispuestas posteriormente como residuos industriales líquidos en lugar autorizado. <u>Oportunidad:</u> Semanal
Indicador que acredite su cumplimiento	El personal del Área de Gestión Ambiental y la Supervisión de la empresa contratista, velará por el correcto funcionamiento de las piscinas y el cumplimiento de este estándar. Se deberá dejar registro de la inspección visual a través de registro fotográficos. Además, se mantendrá registro de capacitación del personal involucrado en la actividad de lavado de canoas de camiones mixer.
Forma de control y seguimiento	Los registros generados serán archivados por el titular, a objeto que se encuentren en todo momento disponible para una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental.

10.1.26. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de macrofauna bentónica submareal

Tabla 10.1.26. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de macrofauna bentónica submareal	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo	<u>Objetivo:</u> - Determinación taxonómica, abundancia y biomasa

	- Parámetros comunitarios (riqueza, diversidad, equidad y dominancia) - Análisis multivariados de clasificación y ordenamiento (ClústerMDS) - Determinación de diferencias o similitudes significativas (ANOSIM)
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Se considerará la recolección de muestras desde las 5 estaciones ubicadas en el sector de descarga de efluentes tratados (PD, E1, E2, E3 y E4) y las 2 estaciones de referencia (C1 y C2), con tres réplicas en cada una de ellas. Las muestras serán obtenidas mediante una draga con área de muestreo de 0,1 m², para luego ser tamizadas en un cernidor (tamiz) de 500 µm abertura de malla. El material retenido en el tamiz será almacenado, debidamente rotulado y conservado. Las muestras serán derivadas a un laboratorio especializado, que contará con acreditación NChISO17025.Of2005 para la realización del ensayo de macrofauna bentónica. Los organismos presentes en cada muestra serán separados bajo una lupa estereoscópica, y determinados al nivel taxonómico más bajo posible, mediante el uso de claves taxonómicas y bibliografía disponible. Los organismos determinados en las muestras serán contabilizados y pesados, transformando los datos en densidad (ind/m²) y biomasa (g/m²). A partir de los resultados de distribución y densidad se calcularán los parámetros comunitarios. Con el fin de complementar las variables indicadas anteriormente, se aplicarán técnicas multivariadas de clasificación (Cluster) y de ordenamiento (n-MDS). Adicionalmente, se considerará una filmación submarina mediante un equipo de filmación submarina tipo Rov, tomando imágenes del sector mediante una embarcación desde la zona más cercana a la costa posible durante marea alta, de manera de asegurar la cercanía a la costa. <u>Oportunidad:</u> Semestral por mínimo 3 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Considerando la ausencia de normas secundarias de calidad ambiental nacionales y extranjeras que sean aplicables a la totalidad de los parámetros ambientales, al tipo de proyecto y al sitio particular de estudio, se considerarán como límites de evaluación para seguimiento de las variables establecidas, los rangos de valores y/o concentraciones de cada parámetro ambiental, medidos y/o analizados en las caracterizaciones ambientales del medio marino presentadas en el marco de evaluación del proyecto, a modo de condición basal. El muestreo de la calidad del efluente tratado será realizado por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) autorizada por la SMA. Se realizará la elaboración de informe de PSA y comprobante de reporte en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	El Proyecto se registrará según lo señalado en la Resolución Exenta N°223/2015 del Ministerio del Medio Ambiente, de manera que el PSA será ingresado con frecuencia semestral en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), una vez finalizada cada campaña de monitoreo, y recibidos la totalidad de los análisis de laboratorio (físicos, químicos y biológicos), en un plazo de 90.

10.1.27. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de zooplancton

Tabla 10.1.27. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de zooplancton	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo	<u>Objetivo:</u> Determinación taxonómica, abundancia.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Se considerará la recolección de muestras desde las 5 estaciones ubicadas en el sector de descarga de efluentes tratados (PD, E1, E2, E3 y E4) y las 2 estaciones de referencia (C1 y C2), tomando muestras en el estrato superficial y estrato de fondo. Las muestras serán colectadas con una red de 20 µm de apertura de malla, la cual será arrastrada por el estrato correspondiente por aprox. 10 metros desde una



	embarcación menor. El material retenido por la red será almacenado y fijado, para su posterior envío al laboratorio externo, a cargo del análisis, que empleará la metodología de análisis adecuada. <u>Oportunidad:</u> Semestral por mínimo 3 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Considerando la ausencia de normas secundarias de calidad ambiental nacionales y extranjeras que sean aplicables a la totalidad de los parámetros ambientales, al tipo de proyecto y al sitio particular de estudio, se considerarán como límites de evaluación para seguimiento de las variables establecidas, los rangos de valores y/o concentraciones de cada parámetro ambiental, medidos y/o analizados en las caracterizaciones ambientales del medio marino presentadas en el marco de evaluación del proyecto, a modo de condición basal. El muestreo de la calidad del efluente tratado será realizado por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) autorizada por la SMA. Se realizará la elaboración de informe de PSA y comprobante de reporte en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	El Proyecto se registrará según lo señalado en la Resolución Exenta N°223/2015 del Ministerio del Medio Ambiente, de manera que el PSA será ingresado con frecuencia semestral en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), una vez finalizada cada campaña de monitoreo, y recibidos la totalidad de los análisis de laboratorio (físicos, químicos y biológicos), en un plazo de 90.

10.1.28. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de aves y mamíferos marinos

Tabla 10.1.28. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de aves y mamíferos marinos	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo	<u>Objetivo:</u> - Determinación taxonómica, abundancia - Parámetros comunitarios (riqueza, diversidad, equidad y dominancia).
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Para el monitoreo de aves marinas y marino-costeras, se considerarán 2 metodologías de muestreo: una de ellas corresponde a la observación desde la plataforma continental o puntos fijos y la otra corresponde a la observación desde la plataforma oceánica o transectas. Ambas metodologías serán ejecutadas durante el día entre las 6:30 am y 14:00 pm aprox. En el caso de la plataforma continental, en cada una de las estaciones de muestreo se establecerán 2 observadores por un periodo de 10 minutos, en los cuales se registrará la presencia de todas las especies de aves avistadas por medio de identificación directa, utilizando binoculares 10x42 y cámara réflex. También se considerará la identificación indirecta, a través del canto de las aves. Para aquellas especies de aves que no sea posible identificar in situ, se llevará a cabo la grabación del canto, para su posterior identificación. Cabe señalar que las especies que serán registradas en el orden en el cual serán avistadas dentro de un radio definido (2 km), por otro lado, aquellas aves que serán avistadas fuera de este radio o pasarán en vuelo por encima del área de muestreo serán registradas indicando la condición del avistamiento. Con respecto a la observación desde la plataforma oceánica o método transecto franja consistirá en realizar en censo de aves a través de transectas de observación. En cada transecta, las aves posadas en el mar serán censadas de manera continua y en torno a 300 [m] de ancho a ambos lados de la embarcación (ambos lados de la transecta); mientras que las aves en vuelo serán censadas de manera continua en torno 300 [m] de ancho hacia adelante y hacia un lado de la embarcación, es decir, con un ángulo de visión de 180° en vez de 90°. Todas las aves observadas en el agua dentro de la banda de censo serán registradas en el transecto.

	Por el contrario, las aves observadas en el agua, pero fuera de las bandas de censo serán simplemente anotadas como presentes en el agua. En cuanto a las aves en vuelo, se realizará la estimación basada en snapshots o fotos-fijas. Es decir, se realizará un rápido conteo de todas las aves observables en vuelo, en un momento determinado, en un arco de 300 m de radio y un ángulo de 180° frente a la proa del barco. De esta manera, todas las aves que en algún momento cruzarán la banda de censo serán anotadas como ave en el aire. El monitoreo de mamíferos marinos contemplará especies de importancia ecológica, las cuales incluyen: cetáceos, pinnípedos y mustélidos. Para el monitoreo de cetáceos, se realizará dos metodologías de muestreo, una de ellas corresponde a la observación desde la plataforma continental o puntos fijos y la otra corresponde a la observación desde la plataforma oceánica o transectas. Para el monitoreo desde la plataforma continental o punto fijo, en cada una de las estaciones de muestreo se establecerán 2 observadores por un periodo de 10 minutos, en los cuales se registrará la presencia de todas las especies de cetáceos avistados. Por medio de identificación directa, utilizando binoculares 10x42 y cámara réflex. En cada punto de observación, los dos observadores monitorearán utilizando un ángulo de observación de 180° el litoral costero y hasta 3 km desde el punto de observación como banda de censo para los cetáceos. Cabe señalar que, de observarse otro grupo de mamífero marino durante el periodo de observación de cetáceos, este, será anotado haciendo hincapié en el momento del registro. Para el monitoreo desde la plataforma oceánica o transecta, los observadores recorrerán la línea del transecto registrando, contando los animales a ambos lados de la línea y registrando la distancia (vertical) y el ángulo (horizontal) cuando el animal sea detectado. Ambos observadores se posicionarán uno a cada lado de la embarcación, de manera de registrar todos cetáceos en un área de 90° con respecto a la línea central del transecto (0°). Cabe señalar que, de observarse otro grupo de mamífero marino durante el periodo de observación de cetáceos, este, será anotado haciendo hincapié en el momento del registro. El monitoreo de pinnípedos se llevará a cabo mediante dos observadores y se basará en el censo in situ de los individuos de forma directa y/o con el apoyo de binoculares 10x42 desde una embarcación menor. Se realizará un conteo completo de los individuos presentes, por especie y clase funcional. Por otro lado, de manera adicional, se tomarán fotografías panorámicas del sitio completo con el fin de apoyar el trabajo de terreno mediante el recuento indirecto de manera de realizar la descripción física del sitio de estudio. El monitoreo de mustélidos se llevará a cabo mediante dos observadores desde una embarcación menor y se basará en el censo in situ de los individuos de forma directa y/o con el apoyo de binoculares 10x42 en busca de individuos o signos de su presencia, como zonas de descanso y/o comederos. En caso de la identificación de lugares de posible presencia de individuos y que sea posible el desembarco de la embarcación, se realizará la caracterización fotográfica del sector utilizando una cámara reflex, en caso de que no sea posible el desembarco, se realizará la caracterización fotográfica desde la embarcación. Cada sitio donde sea identificada la posible presencia de algún individuo será muestreado por un tiempo de observación de 5 minutos. <u>Oportunidad:</u> Semestral por mínimo 3 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Considerando la ausencia de normas secundarias de calidad ambiental nacionales y extranjeras que sean aplicables a la totalidad de los parámetros ambientales, al tipo de proyecto y al sitio particular de estudio, se considerarán como límites de evaluación para seguimiento de las variables establecidas, los rangos de valores y/o concentraciones de cada parámetro ambiental, medidos y/o analizados en las caracterizaciones ambientales del medio marino presentadas en el marco de evaluación del proyecto, a modo de condición basal. El muestreo de la calidad del efluente tratado será realizado por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) autorizada por la SMA. Se realizará la elaboración de informe de PSA y comprobante de reporte en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	El Proyecto se regirá según lo señalado en la Resolución Exenta N°223/2015 del Ministerio del Medio Ambiente, de manera que el PSA será ingresado con frecuencia



	semestral en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), una vez finalizada cada campaña de monitoreo, y recibidos la totalidad de los análisis de laboratorio (físicos, químicos y biológicos), en un plazo de 90.
--	--

10.1.29. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de fitoplancton

Tabla 10.1.29. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de fitoplancton	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo	<u>Objetivo:</u> Determinación taxonómica, abundancia
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Se considerará la recolección de muestras desde las 5 estaciones ubicadas en el sector de descarga de efluentes tratados (PD, E1, E2, E3 y E4) y las 2 estaciones de referencia (C1 y C2), tomando muestras en el estrato superficial y estrato de fondo. Las muestras serán colectadas con una red de 20 µm de apertura de malla, la cual será arrastrada por el estrato correspondiente por aprox. 10 [m] desde una embarcación menor. El material retenido por la red será almacenado y fijado, para su posterior envío al laboratorio externo, a cargo del análisis, que empleará la metodología de análisis adecuada <u>Oportunidad:</u> Semestral por mínimo 3 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Considerando la ausencia de normas secundarias de calidad ambiental nacionales y extranjeras que sean aplicables a la totalidad de los parámetros ambientales, al tipo de proyecto y al sitio particular de estudio, se considerarán como límites de evaluación para seguimiento de las variables establecidas, los rangos de valores y/o concentraciones de cada parámetro ambiental, medidos y/o analizados en las caracterizaciones ambientales del medio marino presentadas en el marco de evaluación del proyecto, a modo de condición basal. El muestreo de la calidad del efluente tratado será realizado por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) autorizada por la SMA. Se realizará la elaboración de informe de PSA y comprobante de reporte en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente
Forma de control y seguimiento	El Proyecto se registrará según lo señalado en la Resolución Exenta N°223/2015 del Ministerio del Medio Ambiente, de manera que el PSA será ingresado con frecuencia semestral en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), una vez finalizada cada campaña de monitoreo, y recibidos la totalidad de los análisis de laboratorio (físicos, químicos y biológicos), en un plazo de 90.

10.1.30. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Fauna Terrestre

Tabla 10.1.30. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Fauna Terrestre	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo	<u>Objetivo:</u> Evitar la alteración del ciclo reproductivo de P. thaul en el sitio de registro de la especie (sitio de resguardo para la reproducción), en el área de intervención directa del Proyecto durante la fase de construcción.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u>



	Como primer compromiso para resguardo del ciclo reproductivo de la especie en el área de intervención directa del Proyecto, el Titular condicionará la afectación del área de reproducción de <i>Pleurodema thaul</i> para construcción del Proyecto a una época distinta a la primavera, que es cuando se produce el pick reproductivo de la especie. En segundo lugar y antes del inicio de la construcción del proyecto, se realizará la delimitación del área donde a la fecha se han registrado larvas y postmetamórficos de <i>P. thaul</i> (área de resguardo para reproducción, en adelante área de resguardo), la cual corresponde a un área de 0,7 [ha] y considera un buffer de 5 [m] alrededor de la zanja y las pozas donde fueron observadas las larvas y postmetamórficos de la especie en primavera 2022 y primavera del 2023. Posterior a esto, y cuando se requiera iniciar la construcción de las obras del Proyecto en el área de registro de la especie, un profesional especialista en fauna terrestre iniciará un recorrido por el área para evaluar la presencia de huevos, larvas o postmetamórficos de <i>P. thaul</i> en las pozas, charcos o zanjas utilizadas por estos para reproducción. Solo se permitirá la intervención del área cuando el especialista en terreno asegure que no hay presencia de sitios de reproducción activos y que los postmetamórficos han migrado del sector. <u>Oportunidad:</u> Frente a la presencia de huevos, larvas o postmetamórficos, el monitoreo se realizará semanalmente y se condicionará el inicio de las actividades de construcción a 7 días después de haber observado el último recién metamorfoseado en el área de resguardo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se elaborará un Informe final con los resultados del monitoreo realizado. Si hay ausencia de individuos el informe tendrá información del sitio recorrido y características del ambiente. Si hay registro de huevos, larvas y postmetamórficos, en el informe final se entregarán los resultados del seguimiento semanal a realizar durante todo el ciclo reproductivo de la población, hasta asegurar la ausencia de individuos en el área de resguardo.
Forma de control y seguimiento	El informe final con los resultados del monitoreo realizado será enviado a la SMA 20 días una vez finalizadas las actividades de monitoreo.

10.1.31. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Valor Paisajístico

Tabla 10.1.31. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Valor Paisajístico	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo	<u>Objetivo:</u> Seguimiento a la implementación de barrera vegetal con el fin de mantener perspectiva visual acorde al entorno.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Se monitoreará anualmente por un periodo de hasta 5 años, las barreras vegetales que se plantarán una vez terminadas todas las obras, con el fin de verificar que se encuentre bien establecidas en terreno, donde además se considerará el replante en caso de ser necesario. Cabe señalar que dicha implementación de cortinas vegetales será mediante la plantación de especies nativas de crecimiento rápido y frondoso y que se encuentren presentes naturalmente en zonas cercanas al Proyecto, con el fin de que existan las condiciones óptimas para su crecimiento y mantener la perspectiva visual acorde con el entorno, apreciable desde zonas cercanas al Proyecto, considerando el camino principal, la playa y sectores de uso turístico de los alrededores. <u>Oportunidad:</u> Anual
Indicador que acredite su cumplimiento	Se elaborará un informe dirigido a la SMA con los registros fotográficos que acrediten la implementación de las barreras vegetales instaladas y luego de ello, el informe de monitoreo anual de seguimiento del estado de las cortinas vegetales.



Forma de control y seguimiento	El Titular mantendrá archivado de manera digital los informes entregados a la SMA, a objeto que se encuentren en todo momento disponible para una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental.
--------------------------------	---

10.1.32. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Fuentes de Ruido

Tabla 10.1.32. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Fuentes de Ruido	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo	<u>Objetivo:</u> Nivel de presión sonora en receptores humanos y fauna terrestre.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Las mediciones se realizarán en los 8 puntos receptores para humanos y 5 puntos receptores para fauna considerados en la evaluación del proyecto. Las mediciones de ruido se realizarán con condiciones meteorológicas favorables, con el uso habitual de la maquinaria ruidosa, considerando el escenario más desfavorable para los receptores, es decir, realizando el monitoreo en las fases solapadas del cronograma del proyecto; mientras que, para la fase de operación, el monitoreo se debe realizar en periodo diurno y nocturno, con el uso habitual de la maquinaria ruidosa, considerando el escenario más desfavorable para los receptores. <u>Oportunidad:</u> Mes por medio durante la fase de Construcción y Cierre. Anual durante la fase de Operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Verificar que las actividades de trabajo cumplan la normativa legal vigente, según el D.S N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente para receptores humanos, así como también, con el documento técnico “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEA, 2022). Una vez finalizado el monitoreo se elaborará un informe de Monitoreo de ruido, el cual será ingresado al Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Forma de control y seguimiento	Los registros generados serán archivados de manera digital por el titular, a objeto que se encuentren en todo momento disponible para una eventual fiscalización por parte de la autoridad ambiental.

11. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental X Región de Los Lagos recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Ampliación Piscicultura de Recirculación Aucha” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 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 los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

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

12. 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 se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	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”
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 7.1.1.0 Riesgo o contingencia: Sistema de Tratamiento de RILES y Manejo de Lodos en Piscicultura – Tabla 7.1.2.0 Riesgo o contingencia: Planta de Tratamiento de Efluentes – Tabla 7.1.3. Situación de riesgo o contingencia ante Incendio – Tabla 7.1.4. Situación de riesgo o contingencia ante Terremotos, Tsunamis, Temporales y Marejadas (TTTM) – Tabla 7.1.5. Situación de riesgo o contingencia ante mortalidades masivas de salmónidos y ante la imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria (MMIO) – Tabla 7.1.6. Situación de riesgo o contingencia: Ante pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos cualquiera sea su magnitud – Tabla 7.1.7. Situación de riesgo o contingencia: Frente a la interacción de mamíferos marinos con la infraestructura del centro (IMMCC). – Tabla 7.1.8. Situación de riesgo o contingencia ante fallas en el Sistema de Ensilaje – Tabla 7.1.9. Situación de riesgo o contingencia Derrame terrestre de hidrocarburos y sustancias químicas



	– Tabla 7.1.10. Situación de riesgo o contingencia ante falla de Planta Tratamiento Aguas Servidas – Tabla 7.1.11. Situación de riesgo o contingencia: Almacenamiento transitorio de residuos peligrosos – Tabla 7.1.12. Situación de riesgo o contingencia: Sobre residuos peligrosos y no peligrosos
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 8.1.1 Norma Decreto N°100/2005 Constitución Política de la República de Chile. – Tabla 8.1.2 Ley N°19.300/1994. – Tabla 9.1.3. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental D.S. N°40/2012 – Tabla 9.1.4. Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación D.S. N°30/2012 – Tabla 9.1.5. Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones. – Tabla 9.1.6. Decreto N°430/1991 – Tabla 9.1.7. Decreto N°320/2001 – Tabla 8.2.1 Ley N°20920/2016 – Tabla 8.2.2 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967. – Tabla 9.2.3. Decreto Supremo N°148/2003 – Tabla 9.2.4. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967. – Tabla 9.2.5. Decreto Supremo N°90/2000. – Tabla 8.3.1 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989 – Tabla 9.3.2. Código de Aguas Decreto con Fuerza de Ley N°1122/1981 – Tabla 9.3.3. Decreto Supremo N°144/1961. – Tabla 9.3.4. Decreto Supremo N°75/1987 – Tabla 9.3.5. Decreto Supremo N°138/2005. – Tabla 9.3.6. Decreto Supremo N°38/2011. – Tabla 9.3.7. Ley N°17.288/1970. – Tabla 9.3.8. Decreto Supremo N°484/1990
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 0 Compromiso ambiental voluntario Programa de Vigilancia Ambiental Medio Marino – Tabla 0 Compromiso ambiental voluntario: Difusión y comunicación a la comunidad sobre los resultados del Plan de Seguimiento Ambiental – Tabla 10.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Instancia de fortalecimiento de dialogo comunitario – Tabla 0. Compromiso ambiental voluntario: Buen vecino: Instancia de Trabajo Colaborativo para aportes realizado por la empresa en materia comunitaria – Tabla 0. Compromiso ambiental voluntario: Lavado de canoas de camiones mixer y uso de piscina de lavado – Tabla 0. Compromiso ambiental voluntario: Canal de reclamos – Tabla 0. Compromiso ambiental voluntario: Plan Comunicacional ante Contingencia/emergencia – Tabla 0. Compromiso ambiental voluntario: Capacitaciones buenas prácticas ambientales – Tabla 0. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Ruido – Tabla 0. Compromiso ambiental voluntario: Difusión y comunicación con la comunidad sobre Plan de Monitoreo de ruido y gestión de reclamos



	– Tabla 10.1.11. Compromiso ambiental voluntario: Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas durante la ejecución y operación de las obras. – Tabla 10.1.12. Compromiso ambiental voluntario: Plan de medidas preventivas en caso de afloramiento aguas subterráneas durante la fase de construcción – Tabla 10.1.13. Compromiso ambiental voluntario: Contratación de Mano de obra local – Tabla 10.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Limpieza de playas – Tabla 10.1.15. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Niveles Freáticos del Acuífero Somero – Tabla 10.1.16. Compromiso ambiental voluntario: Traspaso de Derechos de aguas superficiales consuntivos del Río Aucha a la Comunidad – Tabla 10.1.17. Compromiso ambiental voluntario: Medidas para el control de la erosión y contención de sedimentos – Tabla 10.1.18. Compromiso ambiental voluntario: Barrera Vegetal (Cortina Vegetal) – Tabla 10.1.19. Compromiso ambiental voluntario: Capacitación: Conservación y Biodiversidad. – Tabla 10.1.20. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Pleurodema thaul (sapito de cuatro ojos) previo al inicio de la construcción del Proyecto en el área de resguardo para su reproducción – Tabla 10.1.21. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Cantidad de agua subterránea – Tabla 10.1.22. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad de agua marina – Tabla 10.1.23. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad de sedimento marino – Tabla 10.1.24. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad de sedimento intermareal – Tabla 10.1.25. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Calidad del Suelo – Tabla 10.1.26. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de macrofauna bentónica submareal – Tabla 10.1.27. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de zooplancton – Tabla 10.1.28. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de aves y mamíferos marinos – Tabla 10.1.29. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Composición comunitaria de fitoplancton – Tabla 10.1.30. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Fauna Terrestre – Tabla 10.1.31. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Valor Paisajístico – Tabla 10.1.32. Compromiso ambiental voluntario: Seguimiento Fuentes de Ruido
--	---

JHS/MSA/GBS



Sergio Sanhueza Triviño
Director Regional
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos

