

Califica Ambientalmente el proyecto “Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco”

Coyhaique

VISTOS:

- 1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de 31 de enero de 2022 y su Adenda Complementaria de 3 de mayo de 2022, del proyecto “Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco”, presentado por Mowi Chile S.A. con fecha 16 de abril de 2021.
- 2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3.3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco”.
- 3°. El Acta de la reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto “Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco”, conforme a lo previsto en el artículo 86 del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 4°. El Acta de Evaluación N° 06/2021 de 12 de mayo de 2021, del Comité Técnico de la Región de Aysén.
- 5°. El ICE de la DIA del proyecto “Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco” de 24 de mayo de 2022.
- 6°. El Acta N° 01-06/2022 de 01 de junio de 2022, de la sesión de la Comisión de Evaluación de la Región de Aysén.
- 7°. La Resolución Exenta N° 56, de 02 de junio de 2021 de la Comisión de Evaluación Ambiental, Región de Aysén que dispuso la realización de un proceso de participación ciudadana, conforme a lo previsto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
- 8°. La Resolución de Calificación Ambiental N° 544, de 2003, de la Comisión regional del Medio Ambiente, del proyecto "Centro de Cosecha Bahía Chacabuco" que se modifica a través de la presente Resolución.
- 9°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco”.
- 10°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N°40 de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante “MMA”), que Aprueba el Reglamento del Sistema de



Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “RSEIA”), modificado por los D.S. N°8 y N°63, ambos de 2014, del MMA; en la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Ley N°19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; Resolución TRA N°119046/92/2020 de fecha 29 de abril de 2020, que renueva nombramiento en el cargo de Alta Dirección Pública, 2° nivel, Director Regional en el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Aysén a don Claudio Aguirre Ramírez; y en la Resolución N°7 de 26 de marzo de 2019, de la Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1°. Que, Mowi Chile S.A. (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Mowi Chile S.A.
Rut	96.633.780-K
Domicilio	Camino a Chinquihue S/N, km 12
Teléfono	56 65 2221969
Nombre representante legal	Natally Sepúlveda Toloza
Rut representante legal	15.868.795-k
Domicilio representante legal	Camino a Chinquihue S/N Km. 12
Teléfono representante legal	56 65 2221969
Correo electrónico Titular o representante legal	natally.sepulveda@mowi.com

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 24 de mayo de 2022, el Director del Servicio de Evaluación Ambiental Región de Aysén ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

3°. Que, en sesión de 01 de junio de 2022, la Comisión de Evaluación de la Región de Aysén acordó calificar favorablemente el proyecto “Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de 24 de mayo de 2022, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

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

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El Proyecto “Modernización y Modificación centro de Faenamiento Bahía Chacabuco”, que se somete a evaluación, tiene por objetivo la obtención de una Resolución de Calificación Ambiental que autorice el redimensionamiento del ducto de descarga agua de transporte y la reubicación y redimensionamiento del salmoducto actual, lo cual permitirá aumentar la producción de 8 hasta 27 t/h de producto faenado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

4.1. ANTECEDENTES GENERALES			
Descripción general del proyecto	<p>El Proyecto corresponde a la modificación del Proyecto original denominado “Centro de Cosecha”, aprobado mediante Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 544 del 29 de septiembre de 2003, consiste en el redimensionamiento de un emisario submarino (ahora “ducto de descarga de aguas de transporte”) y en la reubicación y redimensionamiento del salmoducto actual, el cual permitirá mejorar la capacidad de bombeo y, por ende, aumentar la producción hasta 27 t/h de producto faenado.</p> <p>Adicional a esto, se incorpora un nuevo sistema correspondiente a un anillo de retorno, el cual tiene como finalidad asistir a las embarcaciones que no poseen mamparas móviles en caso de una descarga directa. El sistema será solamente utilizado en casos excepcionales tal como contingencia sanitaria o descanso operacional.</p>		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p>Letra o) “Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos;”</p> <p>o.6) “Emisarios submarinos”.</p>		
Vida útil	Indefinida, considerando el mantenimiento y reacondicionamiento continuo de las instalaciones y equipos.		
Monto de inversión	US\$ 295.000.-		
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 instalación de bombas del sistema de anillo de retorno utilizado en caso de contingencia sanitaria o descanso operacional.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	Declaración de Impacto Ambiental “Centro de Cosecha”.
	[X]		
Proyecto modifica otra RCA.	Si	No	Resolución de Calificación Ambiental N° 544 de fecha 29 de septiembre de 2003 de la Comisión Regional del medio Ambiente, Región de Aysén, que resuelve ambientalmente favorable el proyecto “Centro de Cosecha”.
	[X]		

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
División político-administrativa	El proyecto se ubica en la región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, Provincia de Aysén, Comuna de Aysén, un predio propiedad del titular.
Justificación de la localización	El Proyecto corresponde a una modificación de un centro de faenamiento que se emplaza dentro de las instalaciones Mowi Chile S.A., en la localidad de Puerto Chacabuco. En esta planta se faenan peces, que luego son conducidos vía terrestre a una Planta de proceso externo, ubicada en el mismo Puerto Chacabuco. Desde el punto de vista de su conectividad, la ubicación del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

	<p>Proyecto es privilegiada, dado que se encuentra en una zona portuaria, lo que involucra muy bajos desplazamientos entre las unidades productivas.</p>																																													
Superficie	<p>El Proyecto en evaluación no contempla modificaciones de la superficie utilizada en tierra, por lo que se mantiene lo señalado en la RCA N° 544/2003 que aprueba el proyecto original.</p> <p>En relación a las estructuras en mar, se redimensiona el ducto de descarga de aguas de transporte. En este sentido, se instala un anillo de retorno y se realizará un redimensionamiento del salmoducto. Por lo anterior, la superficie de las estructuras en mar si contemplan el uso de nuevas superficies, dentro de la concesión marítima subarrendada por el titular a la empresa EMPORCHA y la Concesión Marítima menor otorgada al titular (ver Anexo II). Cabe indicar que el proyecto original presenta un emisario para aguas servidas el cual no sufrirá modificaciones en su superficie.</p> <p>La superficie total del proyecto y sus estructuras se presentan en las siguientes tablas 4 y 5 de la DIA:</p> <p>Tabla 4 de la DIA: Superficie del proyecto en tierra.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Detalle</th> <th>Superficie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área predio</td> <td>Área afecta a Cambio de Uso de suelo</td> <td>10.228 m²</td> </tr> <tr> <td>Instalaciones en tierra</td> <td>Construcciones y caminos</td> <td>1.610 m²</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabla 5 de la DIA: Superficie del proyecto en mar.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Detalle</th> <th>Superficie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Área Otorgada Concesión Marítima Menor Mowi Chile S.A.</td> <td>Porción de agua</td> <td>10.810 m²</td> </tr> <tr> <td>Porción de fondo</td> <td>10.810 m²</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Instalaciones en mar</td> <td>Estructuras flotantes (Vivero y plataforma)</td> <td>4.120 m²</td> </tr> <tr> <td>Ductos descargas (2)</td> <td>72 m²</td> </tr> <tr> <td>Salmoducto</td> <td>130,5 m²</td> </tr> <tr> <td>Anillo de retorno</td> <td>215 m²</td> </tr> <tr> <td>Superficie total instalaciones</td> <td colspan="2">4.537,5 m²</td> </tr> </tbody> </table>		Detalle	Superficie	Área predio	Área afecta a Cambio de Uso de suelo	10.228 m ²	Instalaciones en tierra	Construcciones y caminos	1.610 m ²		Detalle	Superficie	Área Otorgada Concesión Marítima Menor Mowi Chile S.A.	Porción de agua	10.810 m ²	Porción de fondo	10.810 m ²	Instalaciones en mar	Estructuras flotantes (Vivero y plataforma)	4.120 m ²	Ductos descargas (2)	72 m ²	Salmoducto	130,5 m ²	Anillo de retorno	215 m ²	Superficie total instalaciones	4.537,5 m ²																	
	Detalle	Superficie																																												
Área predio	Área afecta a Cambio de Uso de suelo	10.228 m ²																																												
Instalaciones en tierra	Construcciones y caminos	1.610 m ²																																												
	Detalle	Superficie																																												
Área Otorgada Concesión Marítima Menor Mowi Chile S.A.	Porción de agua	10.810 m ²																																												
	Porción de fondo	10.810 m ²																																												
Instalaciones en mar	Estructuras flotantes (Vivero y plataforma)	4.120 m ²																																												
	Ductos descargas (2)	72 m ²																																												
	Salmoducto	130,5 m ²																																												
	Anillo de retorno	215 m ²																																												
Superficie total instalaciones	4.537,5 m ²																																													
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<p>En la siguiente tabla se detallan las coordenadas de ubicación del Proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PUNTO</th> <th colspan="2">UTM</th> </tr> <tr> <th>Norte (m)</th> <th>Este (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Centro de faenamiento</td> <td>670622.47</td> <td>4962429.55</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Vivero flotante</td> <td>670362.480</td> <td>4962237.462</td> </tr> <tr> <td>670386.248</td> <td>4962198.078</td> </tr> <tr> <td>670274.945</td> <td>4962130.909</td> </tr> <tr> <td>670251.177</td> <td>4962170.293</td> </tr> </tbody> </table> <p>En Adenda el titular presenta las Coordenadas Geográficas y UTM del posicionamiento actual y proyectado, del ducto de descarga de aguas de transporte, ducto emisario de aguas servidas y punto de recolección de RILes.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Estructura</th> <th>Punto</th> <th>Latitud (S)</th> <th>Longitud (W)</th> <th>Norte UTM</th> <th>Este UTM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Ducto descarga actual agua de transporte</td> <td>Inicio</td> <td>45°28'14,500"</td> <td>72°49'02,737"</td> <td>4962442,216</td> <td>670605,2585</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td>45°28'14,130"</td> <td>72°49'04,294"</td> <td>4962454,532</td> <td>670571,7658</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Ducto descarga proyectado aguas de transporte</td> <td>Inicio</td> <td>45°28'14,482"</td> <td>72°49'02,714"</td> <td>4962442,743</td> <td>670605,7811</td> </tr> <tr> <td>Fin</td> <td>45°28'13,821"</td> <td>72°49'05,709"</td> <td>4962464,898</td> <td>670541,3053</td> </tr> </tbody> </table>	PUNTO	UTM		Norte (m)	Este (m)	Centro de faenamiento	670622.47	4962429.55	Vivero flotante	670362.480	4962237.462	670386.248	4962198.078	670274.945	4962130.909	670251.177	4962170.293	Estructura	Punto	Latitud (S)	Longitud (W)	Norte UTM	Este UTM	Ducto descarga actual agua de transporte	Inicio	45°28'14,500"	72°49'02,737"	4962442,216	670605,2585	Fin	45°28'14,130"	72°49'04,294"	4962454,532	670571,7658	Ducto descarga proyectado aguas de transporte	Inicio	45°28'14,482"	72°49'02,714"	4962442,743	670605,7811	Fin	45°28'13,821"	72°49'05,709"	4962464,898	670541,3053
PUNTO	UTM																																													
	Norte (m)	Este (m)																																												
Centro de faenamiento	670622.47	4962429.55																																												
Vivero flotante	670362.480	4962237.462																																												
	670386.248	4962198.078																																												
	670274.945	4962130.909																																												
	670251.177	4962170.293																																												
Estructura	Punto	Latitud (S)	Longitud (W)	Norte UTM	Este UTM																																									
Ducto descarga actual agua de transporte	Inicio	45°28'14,500"	72°49'02,737"	4962442,216	670605,2585																																									
	Fin	45°28'14,130"	72°49'04,294"	4962454,532	670571,7658																																									
Ducto descarga proyectado aguas de transporte	Inicio	45°28'14,482"	72°49'02,714"	4962442,743	670605,7811																																									
	Fin	45°28'13,821"	72°49'05,709"	4962464,898	670541,3053																																									



	Ducto emisario aguas servidas*	Inicio	45°28'14,482"	72°49'02,714"	4962442,743	670605,7811
		Fin	45°28'14.15"	72°49'04.33"	4962454,530	670571,7700
	Estanques de recolección de RILes*	Punto	45°28'15,207"	72°49'02,077"	4962420,000	670619,0000
* Coordenadas no se modifican respecto de lo evaluado en RCA N° 544/2003.						
Caminos o vías de acceso	La vía de acceso principal al Proyecto corresponde a la Ruta CH-240, que une las ciudades de Coyhaique, Puerto Aysén y Puerto Chacabuco. Al terminar la Ruta CH-240 con dirección al Proyecto, se ingresa por un camino interno hasta llegar al centro de faenamamiento. Adicionalmente, se contará con una vía de acceso alternativa solo para la fase de construcción, correspondiente a la ruta marítima, en la cual se accede a través del ferry directamente a Puerto Chacabuco desde Puerto Montt.					
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Ver en DIA: <ul style="list-style-type: none"> • Figura 1 Ubicación referencial del Proyecto. • Figura 3 - Rutas de acceso del proyecto. • Anexo III - 1. Plano general estructuras. 					

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
Nombre	Descripción
Ducto de descarga de agua del transporte de peces	<p>La modificación consiste en el redimensionamiento del ducto que descarga las aguas de transporte provenientes del acopio, por lo cual cambia el punto de descarga señalado en la RCA N° 544/2003.</p> <p>El ducto de descarga se encuentra dividido en 2 secciones (sector tierra y sector mar). La tubería del sector tierra, no sufrirán modificaciones, por lo cual no se realizará ninguna obra o movimiento en dicho sector. Esta sección se mantendrá según lo aprobado en RCA N°544/2003. Por otra parte, en el sector mar, si se contempla modificaciones al ducto de descarga.</p> <p>El nuevo ducto consta de una longitud de 70 m y un diámetro de 500 mm, siendo elaborado con material de polietileno de alta densidad (HDPE). Este ducto se debe fijar al fondo marino por medio de 14 bloques distanciados cada uno por 5 m aproximadamente. El nuevo ducto seguirá encontrándose principalmente dentro de la CCMM arrendada a la Empresa EMPORCHA y en menor proporción dentro de la concesión otorgada a Mowi Chile S.A.</p> <p>Es preciso indicar, que solo se contempla la instalación de la tubería en el lugar del Proyecto, ya que éstas vienen ensambladas desde su lugar de origen. Para la instalación de este ducto, solo se necesitará apoyo de embarcaciones y equipo GPS.</p> <p>En Adenda se indica que la nueva tubería se encuentra diseñada para una descarga máxima de 750 m³/h, por lo que en ningún caso sobrepasará el caudal aprobado en la RCA N° 544/2003 de 750 m³/h. Cabe destacar, que de acuerdo con el balance de agua y sólidos que se incluye en el Anexo III del Adenda, la descarga de aguas de transporte no superará los 703 m³/h, es decir, el caudal será menor incluso que el aprobado por la RCA antes mencionada.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>



Figura 4 de la DIA Ducto de Descarga Aguas de Transporte

Salmoducto y modificación de bombas (bomba de peces y bomba auxiliar)

Para lograr un aumento en la producción, se debe realizar una modificación de la línea de salmoducto encargado de conducir los peces desde el centro de acopio y/o embarcaciones hasta el centro en tierra. Para ello, es necesario reemplazar las bombas de impulsión hidráulica e instalar una nueva tubería con un mayor diámetro.

Salmoducto

La modificación consiste en la reubicación y redimensionamiento del salmoducto actual, para ello, se requiere un nuevo salmoducto en reemplazo del existente.

Las características del nuevo salmoducto serán:

- Longitud total: 340 m.
- Diámetro nominal: 355 mm
- Espesor: 32,2 mm
- Peso medio: 34,26 Kg/m

Por lo que la superficie de esta modificación considera 130,5 m².

La tubería será fijada al fondo marino por medio de 85 bloques con un peso de 850 kg, cada uno distanciado por 4 m aproximadamente. La tubería será ubicada dentro de la CCMM arrendada a la Empresa EMPORCHA y dentro de la concesión otorgada a Mowi Chile S.A.

Optimización de bombas

En relación con las bombas de impulsión hidráulica, éstas sirven para realizar la succión de los peces desde las jaulas flotantes del centro de acopio y la impulsión de estos hacia el centro de faenamiento. La modificación consiste en el reemplazo de algunos componentes del sistema de bombeo correspondientes a las bombas impulsión y de flujo auxiliar e incorporación de elementos para mayor eficiencia del sistema tal como conexión sistema turbo y control apertura – cierre de chapaleta con pistón neumático.

Estos cambios implican desmontar equipos que se encuentran en el pontón (ubicado a un costado de las balsas jaulas), para posteriormente volver a montar los equipos optimizados en la misma posición, los cuales tendrán incorporados elementos de mayor eficiencia. Estas bombas tendrán una capacidad de succión de 270 m³/h (bomba de peces) y 460 m³/h (bomba auxiliar).

Las bombas serán ubicadas dentro de la caseta del pontón de bombas el cual tiene una superficie aproximada de 110 m².



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Es preciso indicar, que al igual que el ducto de descarga, el salmoducto viene ensamblado desde su lugar de origen. Por lo tanto, para su instalación solo se necesitarán embarcaciones de apoyo y equipos GPS.

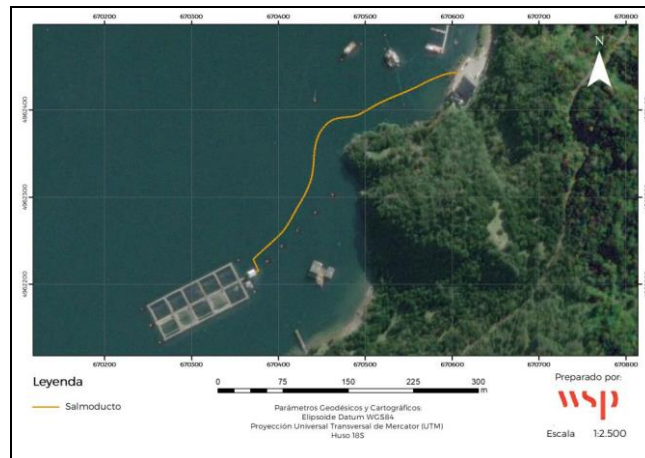


Figura 5 de la DIA: Ubicación nueva salmoducto.

En Adenda el titular complementa los antecedentes presentados indicando que para poder alcanzar una mayor producción en el centro de faenamiento, se requiere realizar algunas modificaciones de los componentes del sistema de bombeo, correspondientes al reemplazo de las bombas de impulsión (bomba de peces 270 m³/h y bomba auxiliar 460 m³/h) e incorporar elementos para mayor eficiencia, tales como, conexión sistema turbo y control apertura – cierre de chapaleta con pistón neumático, a su vez, es necesario realizar un ensanchamiento del salmoducto el cual permitirá el paso de un mayor número peces.

La incorporación de las nuevas tecnologías y modificaciones anteriormente descritas permitirá trasladar un mayor número de peces hacia la sala de matanza en tierra (solo los peces ingresan a la sala de faenamiento), sin aumentar el caudal de succión aprobado por RCA N° 544/2003 correspondiente a 750 m³/h, esto considerando que la succión y descarga de aguas de transporte no sobrepasará los 703 m³/h.

En específico, los componentes del sistema de bombeo se describen a continuación:

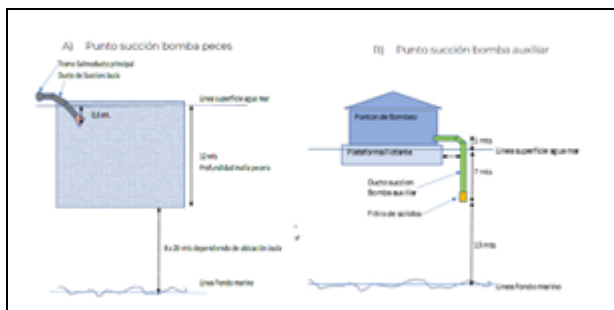
a) Bomba de peces: Será la encargada de succionar los peces con agua y enviarlos por el salmoducto al centro de faenamiento en tierra. Tendrá una capacidad de succión de 270 m³/h en total, donde 243 m³/h corresponden a succión de agua y 27 m³/h a succión de peces. En cuanto a su ubicación, la bomba de peces tendrá 10 puntos de succión diferentes ubicados dentro de cada una de las balsas jaulas del acopio en mar, las que funcionarán una a la vez, es decir, se utilizará para una balsa jaula y luego a la otra, pero nunca al mismo tiempo. Cada punto de succión de la bomba de peces se encontrará a 0,8 metros de profundidad de cada balsa jaula

b) Bomba auxiliar: Corresponde a una bomba auxiliar de agua que tendrá una capacidad de succión de 460 m³/h. Tendrá como función inyectar agua adicional, para el traslado de peces por el salmoducto, lo que permitirá una velocidad de traslado constante dentro de la tubería, para que de esta forma el traslado de los peces sea continuo, evitando daño en los peces durante este proceso.

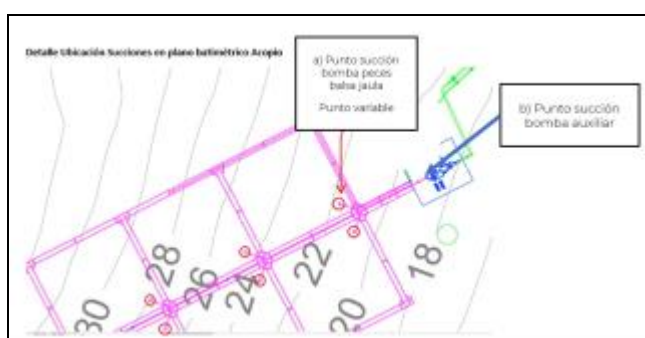
La bomba auxiliar funciona en paralelo a la bomba de peces, la cual tiene un punto de succión ubicado a un costado del pontón de bomba (que se ubica al noreste del tren de jaulas) y a una profundidad de 7 metros.



El detalle de ambas bombas se observa en la siguiente figura:



Ambas bombas (bomba de peces y bomba auxiliar) se ubicarán en una caseta de bombas instalada a un costado del centro de acopio. Sin embargo, el punto de succión de cada una de ellas se ubica en lugares distintos, de acuerdo con lo descrito anteriormente. El detalle de la ubicación de los puntos de succión las bombas se muestran en la siguiente figura:



Los caudales máximos que succionarán las respectivas bombas por hora y por día, considerando 2 turnos de trabajo de 7,5 h (15 h laborales) de lunes a viernes se presentan en la siguiente tabla. El cálculo fue elaborado considerando que las bombas funcionarán de manera continua durante los 2 turnos diarios.

Detalle	Bomba de peces	Bomba Auxiliar
Horas de trabajo	15 h	15 h
Tipo de succión	continua	continua
Caudal de succión por hora	Succión peces 27 m ³ /h Succión Agua: 243 m ³ /h Total, succión 270 m ³ /h (agua y peces)	Total, agua 460 m ³ /h
Caudal de succión por día	Succión peces: 405 m ³ /día Succión agua: 3.645 m ³ /día Total, succión: 4.050 m ³ /día	Total, agua: 6.900 m ³ /día

Mayores antecedentes:

- Anexo II del Adenda, Sistema de Bombeo Salmoducto.
- Anexo III del Adenda, Balance de masas.

Anillo Retorno en caso de descarga directa para contingencia sanitaria o

El anillo de retorno consiste en la implementación de una tubería más un sistema de bombeo, los cuales permitirán el retorno de una fracción del agua de transporte de los peces desde los estanques de rebalse a las embarcaciones.

Anillo de retorno



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

descanso operacional	<p>La tubería del anillo de retorno tiene una longitud de 420 m. de material HDPE con un diámetro de 200 mm, la cual debe ubicarse dentro de la CCMM arrendada a la empresa EMPORCHA y la CCMM Menor, otorgada al titular. La tubería submarina requiere ser montada con fijación sobre contrapesos de hormigón de 200 kg cada 4 m al fondo submarino.</p> <p>La superficie de esta modificación considera 215 m².</p> <p><u>Sistema de bombeo</u></p> <p>El sistema de bombeo consta de 3 bombas de impulsión hidráulicas las que tienen una capacidad de succión de 300 m³/h, 2 de éstas operan de forma simultánea mientras que una se mantiene como respaldo. Las bombas deben ubicarse a la salida de los estanques de rebalse previo a la tubería del anillo de retorno.</p> <p>Es preciso indicar, que las tuberías vienen ensambladas desde su origen. Por lo tanto, para su instalación solo se necesitarán embarcaciones de apoyo y equipos GPS.</p> <div data-bbox="607 832 1255 1275" data-label="Image"> </div> <p>Figura 6 de la DIA: Ubicación anillo de retorno</p>
----------------------	---

4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

PARTES Y OBRAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Nombre

Ducto de descarga de agua del transporte de peces.

Salmoducto y modificación de bombas (bomba de peces y bomba auxiliar).

Anillo Retorno en caso de descarga directa para contingencia sanitaria o descanso operacional.

ACCIONES DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Nombre	Descripción
Modificación ducto de descarga de agua del transporte de peces.	
Traslado de materiales / ducto nuevo	<p>Traslado a centro de faenamiento de tramos de ducto HDPE pre armados (flanjes de conexión incorporados en ambos extremos de cada tramo de tubería, para posterior conexión apernada entre tramos) y traslado de 14 bloques de hormigón nuevos prefabricados, a instalar como base de soporte de tubería de 500 mm de diámetro y 70 m lineales de longitud total a instalar.</p> <p>El traslado se realiza a través de camiones provenientes de Puerto Montt.</p>
Retiro ducto antiguo (porción mar)	<p>El retiro del tramo de tubería a reemplazar contempla las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desconexión mecánica de tramos de tubería actual (desacople de pernos en pletinas metálicas de fijación de tubería a bloques de hormigón de soporte existentes y desacople de pernos en flanjes de unión de tramos de tubería



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

	<p>existente). La actividad de desconexión de tramos submarinos de la tubería se realiza con servicio de buceo profesional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una vez desconectados los tramos de tubería a retirar, se procede al izaje a superficie de cada tramo de tubería y material de fijación a embarcación de apoyo (1) que cuenta con grúa de izaje incorporada para esta operación. <p>Traslado a tierra de tramos de tubería y material retirado a través de embarcación de apoyo (1) para carga inmediata a camiones y traslado a lugar de reciclaje o en su defecto a sitio para disposición final.</p>
Instalación soportes para ducto nuevo	<p>Instalación de 14 bloques de hormigón de soporte de la nueva tubería, a través de una embarcación de apoyo (1) con ayuda de un GPS para posicionamiento georreferenciado.</p> <p>Se ubicarán los bloques de hormigón en el fondo marino, distanciados 5 m uno de otro, a través del apoyo de una grúa incorporada en la embarcación (1) y de buzos profesionales.</p>
Instalación ducto nuevo	<p>Se trasladarán tramos de tubería previamente flanjeados y materiales de fijación y acople a través de embarcación de apoyo (1) al sector de montaje, con la ayuda de un GPS para la georreferenciación.</p> <p>Posicionamiento de los tramos de tubería en el fondo marino, sobre los bloques de hormigón posicionados previamente, a través de una grúa incorporada en la embarcación de apoyo (1) y el equipo de buzos profesionales.</p> <p>Se conectarán los tramos de las tuberías a través de la instalación de pernos de flanges en los extremos de cada tramo, y se instalarán pletinas metálicas de fijación apernada entre tuberías y bloques de hormigón, con el apoyo de buzos profesionales.</p>
Pruebas de funcionamiento ducto nuevo	<p>Tras la conexión de los tramos y fijación de tubería a los bloques de hormigón en el fondo marino, se procede a realizar pruebas de funcionamiento de la tubería instalada respecto de hermeticidad (prevención de fugas) mediante el bombeo de agua, y se chequea la correcta posición de la tubería en relación a coordenadas definidas con el apoyo de buzos profesionales y dispositivo GPS. Finalmente, se realiza reporte de la prueba con filmación submarina.</p>
Traslado de materiales retirados / ducto antiguo	<p>Los ductos antiguos retirados, trozos de HDPE de menor tamaño serán trasladados por una embarcación de apoyo (1) hasta el centro en tierra para la carga inmediata al camión, y traslado al lugar de reciclaje, o en su defecto a vertedero autorizado.</p> <p>Otros materiales metálicos de mayor tamaño serán trasladados por la embarcación de apoyo (1) hasta el centro en tierra para la carga inmediata vía camión hacia vertedero autorizado.</p> <p>Los residuos menores, como por ejemplo pernos y platinas metálicas, serán acopiados temporalmente en contenedores especializados para residuos no peligrosos ya instalados en el centro de faenamiento y su frecuencia de retiro será de un viaje ida y vuelta hacia sitio de disposición final en el vertedero autorizado.</p>
Modificación de la tubería del salmoducto y de las bombas de impulsión.	
Traslado de materiales / ducto nuevo - bombas	<p>El traslado de materiales será desde Puerto Montt en camiones al centro de faenamiento.</p> <p>Los materiales serán tramos de ducto de HDPE nuevos, de 14 pulgadas de diámetro, pre armados (flanjes de conexión incorporados en extremo de tramos de tubería, para posterior conexión apernada entre tramos), materiales de fijación de tubería (pletinas y pernos metálicos galvanizados) y 85 bloques de hormigón nuevos, de 850 kg cada uno, como base de soporte de la tubería a instalar.</p> <p>Por su parte, se trasladarán los nuevos elementos del sistema de bombeo de peces, como bombas nuevas, piping interconexión bombas, sistema turbo, actuadores neumáticos, para sistema de apertura-cierre de chapaletas.</p>



<p>Instalación de soportes para ducto nuevo</p>	<p>Se realizará el traslado de los bloques de hormigón prefabricados para el soporte de una nueva tubería del salmoducto de 14 pulgadas a través de una embarcación de apoyo (1) al sector de montaje y utilizando un GPS para georreferenciación de posicionamiento.</p> <p>Se realizará el posicionamiento de los bloques de hormigón en el fondo marino a través de la grúa incorporada en la embarcación de apoyo (1) y el equipo de buzos profesionales, requeridos para el posicionamiento final de los bloques según georreferenciación definida y a 4 m de separación entre cada uno de ellos.</p>
<p>Instalación de ducto nuevo</p>	<p>Se realizará el traslado de los tramos de la nueva tubería, previamente flanjeados, y con materiales de fijación y acople entre los tramos a través de una embarcación de apoyo (1) al sector de montaje y utilizando un GPS para georreferenciación.</p> <p>Se realizará el posicionamiento de los tramos de la tubería en fondo marino, sobre los bloques de hormigón posicionados previamente, utilizando para esto la grúa incorporada en la embarcación de apoyo (1) y un equipo de buzos profesionales.</p> <p>La conexión de los tramos de tubería se realizará a través de la instalación de pernos de flanges en los extremos de cada tramo, y la instalación de pletinas metálicas de fijación apernada entre tubería y bloques de hormigón, utilizando para esto un servicio de buzos profesionales.</p>
<p>Retiro de ducto antiguo (porción mar)</p>	<p>Se realizará la desconexión mecánica de los tramos de tubería del salmoducto actual (desacople de pernos en pletinas metálicas de fijación de tubería a bloques de hormigón de soporte existentes y desacople de pernos en flanges de unión de tramos de tubería existente). La actividad de desconexión de los tramos de la tubería existente se realiza con servicio de buceo profesional.</p> <p>Una vez desconectados los tramos de tubería a retirar, se procede al izaje con grúa a la superficie de cada tramo de tubería desconectada y su material de fijación, utilizando para esto una embarcación de apoyo (1).</p> <p>Los materiales retirados, como tramos de ductos antiguos, serán trasladados por la embarcación de apoyo (1) hasta el centro en tierra para la carga inmediata vía camiones hacia el lugar de reciclaje, o en su defecto, al sitio de disposición final en el vertedero autorizado. Otros materiales metálicos de mayor tamaño serán trasladados por la embarcación de apoyo (1) hasta el centro en tierra para la carga inmediata vía camiones hacia sitio de disposición final en vertedero autorizado.</p> <p>Los residuos menores, como por ejemplo pernos y platinas metálicas, serán acopiados temporalmente en contenedores especializados para residuos no peligrosos ya instalados en el centro de faenamiento y su frecuencia de retiro hacia sitio de disposición final en vertedero autorizado será la indicada en el Anexo I Flujo vehicular del Adenda complementaria. En el caso de los trozos de HDPE de menor tamaño, se contempla su reciclaje y si no es posible su ejecución, se contempla su envío al vertedero junto los otros materiales menores.</p>
<p>Pruebas de funcionamiento de ducto nuevo</p>	<p>Tras la conexión de los tramos y fijación de la tubería a los bloques de hormigón en el fondo marino, se procede a realizar pruebas de funcionamiento de la tubería instalada respecto de hermeticidad (prevención de fugas), mediante bombeo de agua, y se chequea la correcta posición de la tubería en relación a las coordenadas definidas con el apoyo de buzos profesionales y de un dispositivo GPS. Finalmente, se realiza reporte de la prueba con filmación submarina</p>
<p>Traslado de materiales retirados / ducto antiguo</p>	<p>Los materiales retirados, como tramos de ductos antiguos, serán trasladados por la embarcación de apoyo (1) hasta el centro en tierra para carga inmediata vía camiones hacia el lugar de reciclaje, o en su defecto, al sitio de disposición final en un vertedero autorizado. Otros materiales de mayor tamaño, como materiales metálicos, serán trasladados por la embarcación de apoyo (1) hasta el centro en tierra para carga inmediata vía camiones hacia el sitio de disposición final en un vertedero autorizado.</p>



	Los residuos menores, como por ejemplo pernos y platinas metálicas, serán acopiados temporalmente en contenedores especializados para residuos no peligrosos ya instalados en el centro de faenamiento, y su frecuencia de retiro hacia el sitio de disposición final en un vertedero autorizado será la indicada en el Anexo I Flujo vehicular de la adenda complementaria (residuos menores pletinas metálicas de fijación apernada entre tuberías y bloques de hormigón, con el apoyo de buzos profesionales.). En el caso de los trozos de HDPE de menor tamaño, se contempla su reciclaje, y si no es posible su ejecución, se contempla su envío al vertedero junto los otros materiales menores.
Desmontar y retirar equipos antiguos del sistema bombeo de peces	Se contempla la desconexión mecánica y eléctrica del conjunto de bombas de peces y una bomba auxiliar de agua actualmente instaladas en el pontón de bombeo. Estas se trasladan y se acopian en la bodega de mantención del centro de faenamiento en tierra.
Instalación de equipos nuevos en sistema bombeo de peces	Se realizará el traslado desde el centro en tierra al pontón de bombeo de los nuevos equipos de bombeo pre armados, tableros de control, pipping de interconexión en acero inoxidable y componentes del sistema de bombeo. Se realiza un montaje mecánico y eléctrico de los nuevos equipos de bombeo, instalación de piping de interconexión de bombas, instalación de bomba auxiliar.
Incorporación de sistema turbo y control apertura-cierre de chapaleta (tapa móvil sistema de bombeo)	Se realiza un montaje del tablero de control y del sistema turbo para las nuevas bombas. Se realiza la instalación de actuadores neumáticos en chapaletas de apertura y cierre de dos estanques presurizados de acumulación de agua-peces existentes y del tablero de control neumático de actuadores incorporados.
Pruebas de funcionamiento sistema bombeo de peces	Se realiza la puesta en marcha y se desarrolla una prueba de funcionamiento del sistema de bombeo. La prueba se realiza inicialmente solo con agua para validar los parámetros de operación de bombas y sistema, posteriormente se realiza una prueba industrial con peces y se ajustan los parámetros de operación de los componentes del sistema de bombeo y de las pruebas controladas de capacidad.
Traslado de elementos retirados del sistema bombeo de peces	Todos los restos de materiales generados tras la instalación de nuevos componentes del sistema de bombeo (residuos menores), como trozos metálicos, restos de canalización eléctrica (trozos de tubos conduit), trozos de tuberías de acero inoxidable, serán trasladados para acopio en tierra en contenedor ya instalado, y posteriormente trasladados a vertedero industrial autorizado para su disposición final.
Instalación de anillo retorno en caso de descarga directa.	
Traslado de materiales / ducto nuevo - bombas	Traslado a centro de faenamiento de tramos de ducto HDPE nuevos de 200 mm de diámetro y 12 m de largo, pre armados (flanjes de conexión incorporados en ambos extremos de cada tramo de tubería, para posterior conexión apernada entre tramos), para conformar una longitud total de tubería de 420 m lineales y traslado de 84 bloques de hormigón nuevos prefabricados como base de soporte de tubería de 200 mm a instalar y materiales de fijación de tubería como pletinas y pernos metálicos galvanizados. Traslados desde Puerto Montt a centro de faenamiento a través de camión. Se trasladan las Bombas hidráulicas que ejecutarán la recirculación de agua de transporte en anillo de retorno, en circuito cerrado: todo el equipamiento y materiales como bombas nuevas, soportes metálicos para montaje bombas a loza, manifold de salida de agua prefabricado, tableros eléctricos y de control pre armados, y material de conexión eléctrica como cordones eléctricos, tubería de canalización eléctrica exterior y materiales menores de fijación de canalizaciones,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

	serán trasladadas vía camión desde Puerto Montt hasta centro de faenamiento.				
Instalación de bombas de recirculación	<p>Se realiza un montaje mecánico de tres bombas centrifugas eléctricas para recirculación de agua de transporte, (dos bombas operando y una en stand by), a instalar sobre la loza del centro faenamiento, para ello, se realiza una conexión de succión desde las bombas con estanques de rebalse y descarga de agua de transporte y una conexión de bombas con manifold de salida o impulsión de bombas.</p> <p>Se realizará un montaje de canalización eléctrica para alimentación de energía a tablero eléctrico y control de bombas centrifugas de recirculación.</p>				
Instalación soportes para tubería	<p>Traslado de bloques de hormigón prefabricados para soporte de tubería anillo de retorno de 200 mm, a través de embarcación de apoyo, a sector de montaje y GPS para georreferenciación de posicionamiento.</p> <p>Se realiza un posicionamiento de los bloques de hormigón en el fondo marino a través del brazo grúa incorporado en embarcación de apoyo y equipo de buzos profesionales, para posicionamiento correcto de bloques de soporte de tubería a instalar.</p>				
Instalación tubería	<p>Traslado de tramos de tubería previamente flanjeados y materiales de fijación y acople entre ellas, a través de una embarcación de apoyo, a sector de montaje y GPS para georreferenciación.</p> <p>Se realiza un posicionamiento de tramos de tubería en fondo marino, sobre bloques de hormigón posicionados previamente, a través de brazo grúa incorporada en embarcación de apoyo y equipo de buzos profesionales.</p> <p>Conexión de tramos de tubería a través de instalación de pernos de flanges en extremos de cada tramo e instalación de pletinas metálicas de fijación apernada entre tubería y bloques de hormigón.</p>				
Pruebas de funcionamiento - tubería y bombas	<p>Tras la conexión de los tramos y fijación de la tubería a bloques de hormigón en el fondo marino, se procede a realizar las pruebas de funcionamiento de la tubería instalada respecto de hermeticidad (prevención de fugas), mediante bombeo de agua, y se chequea la correcta posición de la tubería en relación con las coordenadas definidas con el apoyo de buzos profesionales y un dispositivo GPS. Lo anterior en conjunto con las pruebas de operación de las bombas de recirculación.</p>				
Traslado de materiales y desechos	<p>Todos los materiales de desecho generados tras la instalación de las bombas de recirculación y ductos (residuos menores), tal como trozos de canalizaciones plásticas eléctricas, trozos de tubos plásticos conduit, retazos metálicos menores, trozos menores de HDPE, serán acopiados en el contenedor del centro en tierra y trasladados a un vertedero autorizado para su disposición final. Para los trozos de HDPE se realiza su reciclaje y en caso de no poder ejecutarse, se envía al vertedero junto a los otros residuos.</p>				
Recursos naturales renovables	No se contempla la extracción o explotación de recursos naturales renovables.				
Emisiones y efluentes	<p>a) Emisiones a la atmósfera</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombr e</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP10</td> <td>0,023 t/año, las cuales se generarán por: <ul style="list-style-type: none"> • Tránsito de vehículos por vías pavimentadas. • Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. • Combustión de vehículos • Grupos electrógenos </td> </tr> </tbody> </table>	Nombr e	Descripción	MP10	0,023 t/año, las cuales se generarán por: <ul style="list-style-type: none"> • Tránsito de vehículos por vías pavimentadas. • Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. • Combustión de vehículos • Grupos electrógenos
Nombr e	Descripción				
MP10	0,023 t/año, las cuales se generarán por: <ul style="list-style-type: none"> • Tránsito de vehículos por vías pavimentadas. • Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. • Combustión de vehículos • Grupos electrógenos 				



	Las emisiones serán generadas durante la fase de construcción, durante los fines de semana y festivos, en horario diurno (8 h). No se contempla forma de abatimiento.
MP2,5	0,014 t/año, las cuales se generarán por: <ul style="list-style-type: none"> • Tránsito de vehículos por vías pavimentadas. • Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. • Combustión de vehículos • Grupos electrógenos Las emisiones serán generadas durante la fase de construcción, durante los fines de semana y festivos, en horario diurno (8h). No se contempla forma de abatimiento.
NOx	0,187 t/año, las cuales se generarán por: <ul style="list-style-type: none"> • Combustión de vehículos • Grupos electrógenos Las emisiones serán generadas durante la fase de construcción durante, los fines de semana y festivos, en horario diurno (8h). No se contempla forma de abatimiento.
SOx	0,012 t/año, las cuales se generarán por: <ul style="list-style-type: none"> • Combustión de vehículos • Grupos electrógenos Las emisiones serán generadas durante la fase de construcción, durante los fines de semana y festivos, en horario diurno (8h). No se contempla forma de abatimiento Combustión de vehículos.
NH3	0,00001 t/año, las cuales se generarán por: <ul style="list-style-type: none"> • Grupos electrógenos Las emisiones serán generadas durante la fase de construcción, durante los fines de semana y festivos, en horario diurno (8h). No se contempla forma de abatimiento.
CO	0,040 t/año, las cuales se generarán por: <ul style="list-style-type: none"> • Combustión de vehículos • Grupos electrógenos Las emisiones serán generadas durante la fase de construcción en fines de semana y festivos, en horario diurno (8h). No se contempla forma de abatimiento.
COVs	10,015 t/año, las cuales se generarán por: <ul style="list-style-type: none"> • Combustión de vehículos • Grupos electrógenos Las emisiones serán generadas durante la fase de construcción, durante los fines de semana y festivos, en horario diurno (8h). No se contempla forma de abatimiento.
Con relación a la forma de abatimiento de las emisiones del proyecto en Adenda complementaria el titular de la DIA presenta la siguiente información:	
Al analizar las tasas de emisión del proyecto, de cada uno de los contaminantes	



correspondientes a MP2,5, CO, NOX, NH3, SOX y COVS en las diferentes fases (construcción, operación y abandono), el proyecto presenta bajas tasas de emisión, en su mayoría menores a una (1) tonelada al año. En cuanto al parámetro MP10 en la fase operación, este presenta una tasa de 1,26 ton/año, asociada mayormente al tránsito por vías pavimentadas, en donde la mayor tasa de emisión se relaciona a la actividad de traslado de personal desde la ciudad de Aysén hasta el centro de faenamiento (30 Km ida y vuelta). Dado lo anterior, las emisiones no corresponderán a fuentes puntuales o que se liberen desde un único punto (no concentrándose en un área acotada), sino que se dispersarán a lo largo de toda la ruta.

Por su parte, es importante destacar que el proyecto se ubica en Puerto Chacabuco, comuna de Aysén, localidad que en la actualidad no ha sido declarada zona saturada ni latente por ningún contaminante, así como tampoco cuenta con un Plan de descontaminación y/o Prevención vigente.

Sumado a lo anterior y en cuanto a la condición climática de Puerto Chacabuco, donde se ubica el proyecto, es posible indicar que esta zona posee un clima frío oceánico de bajas temperaturas, con abundantes precipitaciones, fuertes vientos y alta humedad. Se caracteriza por presentar lluvias intensas durante todo el año, donde las precipitaciones alcanzan su punto máximo a finales del otoño y principios del invierno, registrando en promedio, entre 2000 y 4000 mm de precipitación en un año normal, con una probabilidad de lluvia del 41%. El mes con mayor precipitación es junio, con un promedio de 150 mm, equivalente a 14,4 días, con al menos 1 milímetro de precipitación registrada. De esta información, se puede inferir que en la localidad de Puerto Chacabuco se produce abatimiento natural de las emisiones producto del alto y constante registro de precipitaciones durante todo el año, lo cual está directamente relacionado a un descenso significativo en la emisión de material particulado por resuspensión. En términos prácticos, cuanto más húmedo está el terreno, la resuspensión de material particulado disminuye, producto de la alta humedad generada por las precipitaciones, debido a que el agua que llega a la superficie se infiltra en el suelo.

En definitiva, el proyecto presenta bajas tasas de emisión en todos los contaminantes y en sus diferentes fases y se ubica en una zona que no cuenta con declaratoria de zona saturada ni latente por ningún contaminante como tampoco con un Plan de prevención y/o descontaminación atmosférica vigente. Además, considerando las particularidades de la comuna de Aysén que presenta un importante abatimiento natural con - fuertes vientos durante todo el año y altos promedios anuales de precipitación -, que favorecen la dispersión y atenuación de los contaminantes atmosféricos es que, el titular no ha considerado incluir la aplicación de medidas de abatimiento para el control de emisiones a la atmósfera en ninguno de los parámetros especificados para la presente evaluación ambiental (páginas 84 a 87 de la Adenda y Anexo IV de la Adenda, actualización de las caracterizaciones - informe de emisiones).

Mayores antecedentes en Adenda, Anexo IV “Actualización caracterizaciones”, 8. Informe de emisiones.

b) Emisiones líquidas o efluentes

Nombre	Descripción
--------	-------------



<p>Efluente – Aguas Servidas</p>	<p>Durante la fase de construcción del proyecto se prevé la generación de aguas servidas domésticas proveniente de la mano de obra necesaria para la construcción. La cantidad de aguas servidas a generar será de 2.000 L/día tomando en consideración una mano de obra de 10 personas y un consumo de 200 L/día aproximadamente. Estas se producirán durante el horario diurno de trabajo (8h) de forma intermitente (días de trabajo fines de semana y festivos).</p> <p>El proyecto considera el uso de los baños ya instalados en el centro de faenamiento, lo cual dan cumplimiento con lo indicado en el D.S. N° 594/1999.</p> <p>La forma de abatimiento de estas emisiones corresponde a una Planta de Aguas servidas de lodos activados, la cual cuenta con resolución sanitaria y tiene capacidad para tratar hasta 12.000 l/día.</p> <p>Aguas servidas generadas en la fase de Construcción.</p> <table border="1" data-bbox="669 867 1416 1021"> <tr> <th data-bbox="669 867 950 966">N° de trabajadores fase de construcción</th> <th data-bbox="950 867 1198 966">L/día por persona (D.S N° 594/2000 del MINSAL)</th> <th data-bbox="1198 867 1416 966">Total, descarga</th> </tr> <tr> <td data-bbox="669 966 950 1021">10</td> <td data-bbox="950 966 1198 1021">200 L/día</td> <td data-bbox="1198 966 1416 1021">2.000 L/día</td> </tr> </table>	N° de trabajadores fase de construcción	L/día por persona (D.S N° 594/2000 del MINSAL)	Total, descarga	10	200 L/día	2.000 L/día
N° de trabajadores fase de construcción	L/día por persona (D.S N° 594/2000 del MINSAL)	Total, descarga					
10	200 L/día	2.000 L/día					
<p>c) Emisiones de Ruido</p>							
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="446 1121 584 1176">Nombre</th> <th data-bbox="584 1121 1416 1176">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="446 1176 584 1609">Ruido</td> <td data-bbox="584 1176 1416 1609"> <p>Durante la etapa de construcción, se contempla que las principales fuentes de emisión de ruido provendrán de las diferentes actividades que se realizan en esta fase, como el tránsito de vehículos para el traslado de personal y materiales y equipos asociados al montaje de tuberías. Estas actividades se desarrollarán los fines de semana en periodo diurno (8 h), durante la duración de la fase de construcción (6 meses).</p> <p>La emisión de ruido para la fase de construcción por faena, considerando las maquinarias y vehículos asociados, corresponde a la siguiente:</p> <p>a) Emisiones ruido Fuentes Fijas</p> </td> </tr> </tbody> </table>		Nombre	Descripción	Ruido	<p>Durante la etapa de construcción, se contempla que las principales fuentes de emisión de ruido provendrán de las diferentes actividades que se realizan en esta fase, como el tránsito de vehículos para el traslado de personal y materiales y equipos asociados al montaje de tuberías. Estas actividades se desarrollarán los fines de semana en periodo diurno (8 h), durante la duración de la fase de construcción (6 meses).</p> <p>La emisión de ruido para la fase de construcción por faena, considerando las maquinarias y vehículos asociados, corresponde a la siguiente:</p> <p>a) Emisiones ruido Fuentes Fijas</p>		
Nombre	Descripción						
Ruido	<p>Durante la etapa de construcción, se contempla que las principales fuentes de emisión de ruido provendrán de las diferentes actividades que se realizan en esta fase, como el tránsito de vehículos para el traslado de personal y materiales y equipos asociados al montaje de tuberías. Estas actividades se desarrollarán los fines de semana en periodo diurno (8 h), durante la duración de la fase de construcción (6 meses).</p> <p>La emisión de ruido para la fase de construcción por faena, considerando las maquinarias y vehículos asociados, corresponde a la siguiente:</p> <p>a) Emisiones ruido Fuentes Fijas</p>						



Faena	Descripción de la fuente de ruido	N° de máquinas en Operación	Lw global (dB (A))	Fuente de información
Instalación Anillo de Retorno	Embarcación	1	87	Anexo 4
	Camión pluma	1	97,8	BS 5228 Tabla C4 N°46
	Generador eléctrico de 20 Kva	1	87,3	Anexo 1
	Compresor de Aire buzos	1	91	BS 5228, Tabla D.7, N°5
Redimensionamiento o tubo agua de transporte	Embarcación	1	87	Anexo 4
	Camión pluma	1	97,8	BS 5228 Tabla C4 N°46
	Compresor de Aire buzos	1	91	BS 5228 Tabla C4 N°46
Redimensionamiento o Salmoducto	Embarcación	1	90	Anexo 4
	Camión pluma	1	97,8	BS 5228 Tabla C4 N°46
	Sierra Circular	1	98,5	Anexo 1
	Máquina de termofusión	1	80,2	Anexo 1

b) Emisiones ruido Fuentes Móviles

Tabla 28 del “Informe de Impacto Ambiental Componente Ruido”: Composición de flujo vehicular, durante fase de construcción.

Tipo de Vehículo	Frecuencia (veh/día)	Tipo de vehículo	Ingreso	Salida
Furgón	12	Liviano	12	12
Camioneta	12	Liviano	12	12
Camión plano con pluma	2	Pesado	2	2
Camión plano con pluma	4	Pesado	4	4
Camión remolque tolva	1	Pesado	1	1
Camión remolque tolva	1	Pesado	1	1

Los resultados, del estudio de ruido, demuestran conformidad con los estándares permisibles de la norma D.S. N°38/2011 MMA, para los receptores más cercanos al Proyecto. Por lo cual no se considera forma de abatimiento para el ruido durante esta fase.

En Anexo IV del Adenda, se presenta el “Informe de Impacto Ambiental Componente Ruido” se determinaron como receptores sensibles los mismos que en el estudio previo “Informe de Impacto Acústico”, “Modificaciones Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco” con fecha 28/06/2019. En base a esto, se presentan 2 receptores sensibles y sus respectivas coordenadas:

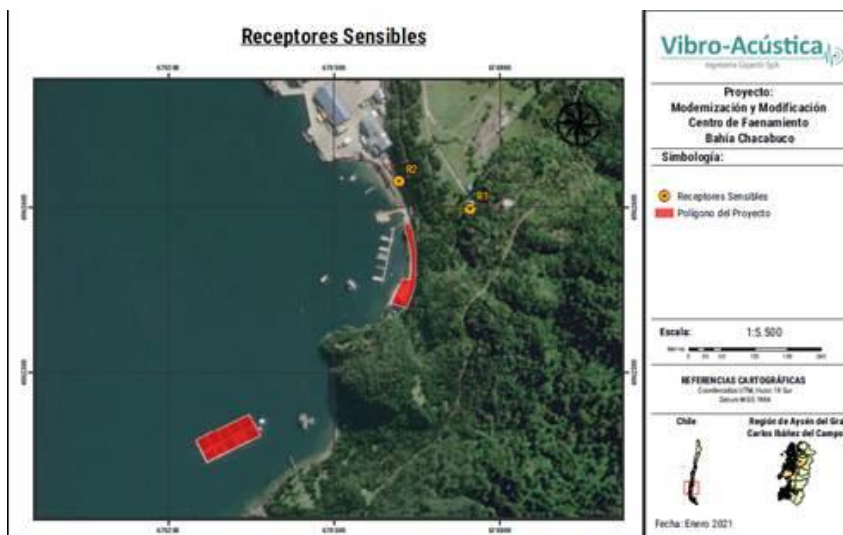
Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.
				E	N		
R1	Vivienda 1 piso	1.5	Residencial	670.746	4.962.597	110	33
R2	Marítima Nautilus	1.5	Infraestructura portuaria	670.617	4.962.647	74	35

La ubicación de los receptores sensibles evaluados se muestra en la siguiente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

cartografía:



a) Emisiones ruido Fuentes Fijas

En la Tabla 24 del “Informe de Impacto Ambiental Componente Ruido” se presentan los valores obtenidos de nivel de presión sonora para cada receptor dentro del área de influencia respectiva, debido a las emisiones acústicas.

Punto	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa Cumple límite máximo permitido
R1	1,5	40,6	Diurno	60	Si
R2	1,5	40,6	Diurno	70	Si

b) Emisiones ruido Fuentes Móviles

Tabla N°32 del “Informe de Impacto Ambiental Componente Ruido” se presenta el Nivel de presión sonora proyectado por flujo vehicular y evaluación según norma suiza OPB 814.41, en la fase de construcción.

Punto	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa Cumple límite máximo permitido
R1	1,5	41,6	Diurno	60	Si
R2	1,5	52,2	Diurno	70	Si

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

a) Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuo Sólido Domiciliario	En la fase de construcción se generarán residuos sólidos domiciliarios correspondiente a la basura generada por el personal, considerando una cantidad de 0,5 kg/persona/día.
Industriales no peligrosos	Se contempla la generación de residuos no peligrosos correspondientes a fierro y material HDPE sobrante de las tuberías.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Tabla N°11 de la DIA: Tipos de residuos sólidos generados durante la construcción del Proyecto.

Tipo de residuos	Descripción	Cantidad	Acopio temporal	Frecuencia retiro	Sitio disposición final
Domiciliario	Basura	5 kg/día	Contenedor hermético	1 vez por semana	Vertedero autorizado
Industriales No peligrosos	Fierro	1.330 kg/fase	Contenedor	1 vez por semana	Vertedero autorizado
	Material HDPE	14.000 kg/fase			

b) Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	<p>Durante esta fase se generará una cantidad mínima de residuos peligrosos ya que solo se ejecutará un montaje de tuberías en mar y no se utilizarán otras maquinarias más que embarcaciones y camiones para el traslado e instalación de las estructuras.</p> <p>Cabe indicar, que cada vez que se generen residuos peligrosos, estos se retirarán de manera diaria desde el centro de faenamiento, hacia una bodega de RESPEL autorizada, propiedad del mismo titular ubicada en la bahía de Chacabuco. Todas las mantenciones de los motores se realizarán en un taller externo autorizado.</p> <p>Cabe mencionar, que el retiro de cada uno de los residuos será mediante empresa autorizada para situarlos en un lugar de disposición final que presente resolución sanitaria vigente.</p>

Tabla N°11 de la DIA: Tipos de residuos sólidos generados durante la construcción del Proyecto.

Tipo de residuos	Descripción	Cantidad	Acopio temporal	Frecuencia retiro	Sitio disposición final
Residuos Peligrosos	Aceite desconexión equipos bombeo	10 L/Fase	-	Retiro todos los días	Bodega RESPEL autorizada planta externa
	Huaiipes con aceite -grasa	4 kg/Fase			
	Envases vacíos lubricantes para desmontaje y pintura anticorrosiva, brochas usadas	6 Kg/Fase			

c) Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Antiincrustante	<p>Desoxidante y Lubricante destrabador de pernos/ Aerosol (Clase 2.1), se utilizará una cantidad de 0,6 L/fase, se almacenará en lugar fresco y ventilado en la bodega de químicos del centro de faenamiento, se mantendrá separado de sustancias y mezclas auto- reactivas.</p> <p>Para su manipulación se utilizarán guantes y delantales resistentes a los químicos, gafas de seguridad y aparatos de respiración autónomo.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

	<p>Pintura anticorrosiva</p>	<p>Anticorrosivo estructural, utilizado para la protección de estructuras metálicas intervenidas (Clase 3), se utilizará una cantidad de 4,5 L/fase.</p> <p>Se almacenarán en la bodega de químicos del centro de faenamiento. El almacenamiento no requiere de medidas especiales, solo se mantendrá alejado de fuentes de encendido y de cargas eléctricas.</p> <p>Para su manipulación por periodos breves se debe utilizar una máscara respiratoria, en caso contrario aparato respiratorio autónomo. Se utilizarán guantes impermeables y resistentes al producto y gafas de protección herméticas.</p>
	<p>Pintura galvanizada en frio</p>	<p>Recubrimiento de superficies, utilizado para la protección de estructuras metálicas intervenidas para evitar corrosión (Clase 3). Se utilizará una cantidad de 4,5 L/fase. Se debe almacenar en un lugar fresco y seco (bodega de químicos centro de faenamiento). Se mantendrá alejado de fuentes de encendido y de cargas eléctricas.</p> <p>Para su manipulación por periodos breve se debe utilizar una máscara respiratoria, en caso contrario aparato respiratorio autónomo. Se utilizarán guantes de impermeables y resistentes al producto y gafas de protección herméticas.</p>
	<p>Diluyente</p>	<p>Dilución de Oleos, esmaltes Sintético, Barniz Marino, Anticorrosivos. Limpieza de grasas y aceites en metales (Clase 3). Se utilizarán 2 L/fase.</p> <p>Se almacenará en la bodega de químicos del centro de faenamiento correspondiente a un lugar fresco y ventilado, se mantendrá separado de oxidantes fuertes y otras fuentes de calor o ignición.</p> <p>Para su manipulación se utilizarán guantes de PVC, neopreno o nitrilo, botas de goma, gafas para productos químicos y máscara respiratoria con cartucho de vapores orgánicos y filtro para gases.</p>
	<p>En adenda complementaria el titular indica que los productos químicos a utilizar en la fase de construcción y abandono vendrán cerrados y serán provistos por proveedores del servicio, por lo que una vez que estos dejen de ser utilizados en la obra, los envases con productos serán correctamente cerrados y dispuestos en sector de la bodega de químicos que posee el centro de faenamiento hasta su nuevo uso. Cuando se generen residuos peligrosos (RESPEL), por el uso de estos productos (envases vacíos o restos de químicos en desuso), en las fases de construcción y abandono, serán retirados diariamente desde el centro de faenamiento, hacia la bodega de RESPEL autorizada, de propiedad del mismo titular, ubicada en planta de proceso externa.</p> <p>En el Anexo II de la adenda complementaria el titular presenta las hojas de seguridad de los productos químicos utilizados en la etapa de construcción.</p>	
<p>Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.</p>	<p>Capítulo 4.6., del ICE.</p>	
<p>4.3.2. FASE DE OPERACIÓN</p>		
<p>PARTES Y OBRAS DE LA FASE DE OPERACIÓN</p>		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Nombre	
Ducto de descarga de agua del transporte de peces.	
Salmoducto y modificación de bombas (bomba de peces y bomba auxiliar).	
Anillo Retorno en caso de descarga directa para contingencia sanitaria o descanso operacional.	
ACCIONES DE LA FASE DE OPERACIÓN	
Nombre	Descripción
Traslado e ingreso de peces	<p>El ingreso de peces al centro de faenamiento se puede realizar de 2 formas: descarga al centro de acopio (operación normal), o descarga directa por salmoducto hacia el desagugador y contraflujo ubicado en tierra. Esta última, solo se utilizará en caso de que no se pueda descargar al centro de acopio debido a dos casos puntuales: en caso de una contingencia sanitaria o en caso de tener que realizar un descanso operacional del centro de acopio en mar (1 mes cada 24 meses).</p> <p>a) Descarga al centro de acopio (operación normal).</p> <p>En esta operación, los peces son descargados desde las embarcaciones al centro de acopio en mar. Dichas embarcaciones, pueden ser del tipo Wellboat y pueden incluir o no mamparas móviles. Esta descarga es la que se considera ejecutar normalmente durante la operación del centro. Los wellboats utilizados durante esta descarga corresponden a wellboats que trabajan en modalidad abierta, es decir que las embarcaciones van renovando durante su trayecto el agua de mar que contiene los peces.</p> <p>b) Descarga directa al desagugador y contraflujo.</p> <p>En este caso, los peces son impulsados por la línea del salmoducto desde las embarcaciones hasta el desagugador y contraflujo en tierra directamente, sin descargar al centro de acopio. Para ello, se incorpora el sistema de “anillo de retorno” que permite recircular una fracción del agua de transporte de las embarcaciones sin mamparas móviles hacia las mismas funcionando como un circuito cerrado.</p> <p>La descarga directa se llevará a cabo solo en dos casos excepcionales correspondientes a un descanso operacional del centro de acopio (1 mes cada 24 meses), o en caso de contingencia sanitaria. En este último caso, se aplicará desinfección con ozono en cumplimiento a lo señalado en la Res. Ex. N° 4.866/2014 de SERNAPESCA, que” Aprueba Programa Sanitario de desinfección de afluentes y efluentes”.</p> <p><u>Descarga directa en contingencia sanitaria:</u></p> <p>Se configura un caso de contingencia sanitaria cuando los wellboat provienen desde algún centro declarado positivo sanitario según la lista N° 2 de la clasificación de enfermedades de alto riesgo de la Res. Ex. N° 1741/2013 de SUBPESCA. En estos casos los peces son trasladados desde el centro en mar hasta el centro de faenamiento a través de wellboat cerrados con agua enfriada. Durante el trayecto no hay recambio de agua, sin embargo, para mantener la calidad del agua para los peces, los mismos wellboat cuentan con sus propios sistemas de recirculación y desgasificadores. Una vez llegan al centro de faenamiento, los peces con agua son descargados directamente por el salmoducto hacia el desagugador y contraflujo en tierra, donde el agua es completamente separada de los peces y devuelta a la bahía pasando por un filtro de retención y desinfección por ozono antes de su descarga, siguiendo lo señalado en la Res. EX. 4866/2014 SERNAPESCA. Cabe destacar que la utilización de la descarga directa por contingencia sanitaria es excepcional y que, en los últimos años de operación del centro, no se han presentado casos de wellboat provenientes de centros con</p>



positivos sanitarios

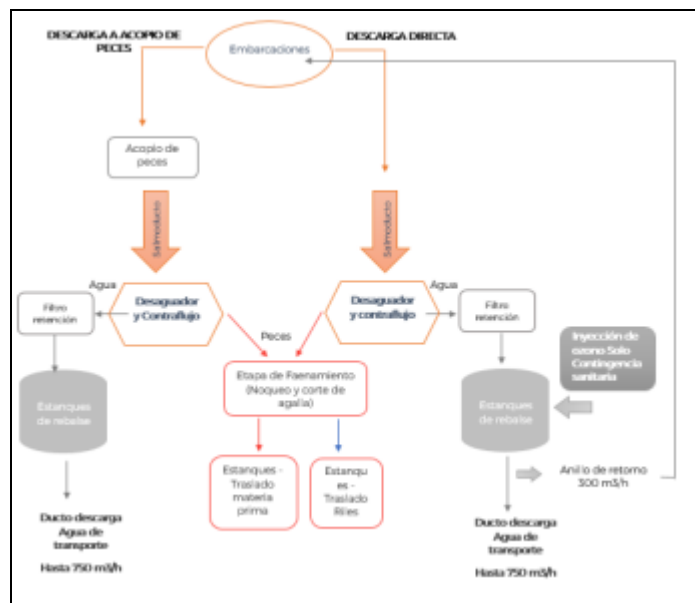
Descarga en caso de descanso operacional:

El descanso operacional corresponde al descanso sanitario que debe ejecutar el centro de acopio, el cual debe descansar solo un mes del descanso sanitario de la ACS, en este caso el descanso para el Acopio en cuestión está dado por la ACS 28B el cual tiene una modalidad de 24+3 eso quiere decir que la ACS opera 24 meses y descansa 3, para el caso de los acopios solo debe descansar 1 mes, por lo cual esta operación puntual se dará cada 26 meses dando cumplimiento a lo señalado en la Res. Ex. N°049/2006 SUBPESCA correspondiente al Reglamento de Centros de Acopio y Centros de Faenamiento.

Para ejecutar el traslado de los peces desde los centros de mar al proyecto durante el descanso sanitario, se utilizan embarcaciones con modalidad abierta, las que, para mantener la calidad del agua durante el traslado, van renovando el agua desde el ambiente, por lo que el agua al interior de las bodegas del wellboat es similar al agua de mar. Las embarcaciones cuentan con su propio sistema de tratamiento y protocolos de desinfección para el agua los que son aplicados antes de la descarga al ambiente según lo estipulado en la Res. Ex. 4866/2014 SERNAPESCA.

Durante el descanso operacional, el centro de acopio se encuentra inoperativo por lo cual las embarcaciones una vez llegan al centro de faenamiento, deben descargar directamente por el salm ducto al desagugador y contraflujo en tierra, sin pasar por el centro de acopio. Una vez el agua llega hasta el desagugador, esta es separada de los peces y descargada a la bahía de la misma manera que se realiza en operación normal, es decir pasando por un filtro de retención de sólidos previo a la descarga. Cabe señalar que, durante la normal operación del centro, es decir, cuando se descarga los peces es hacia el acopio en mar, también se utilizan embarcaciones con modalidad abierta los que realizan la misma función anteriormente descrita.

En el siguiente diagrama se visualiza la descarga de peces en operación normal y la descarga directa en caso de contingencia sanitaria y/o descanso operacional.



Operación de Centro de Acopio

En operación normal los peces son descargados al centro de acopio, durante este tiempo, los peces no son alimentados y su tiempo de permanencia en el acopio varía según requerimiento productivo. Los peces pueden permanecer hasta 7 días en el acopio el cual puede tener una carga máxima de peces hasta de 25 kg/m³, lo anterior cumpliendo con lo señalado en el D.S N° 449/2006 que “Establece



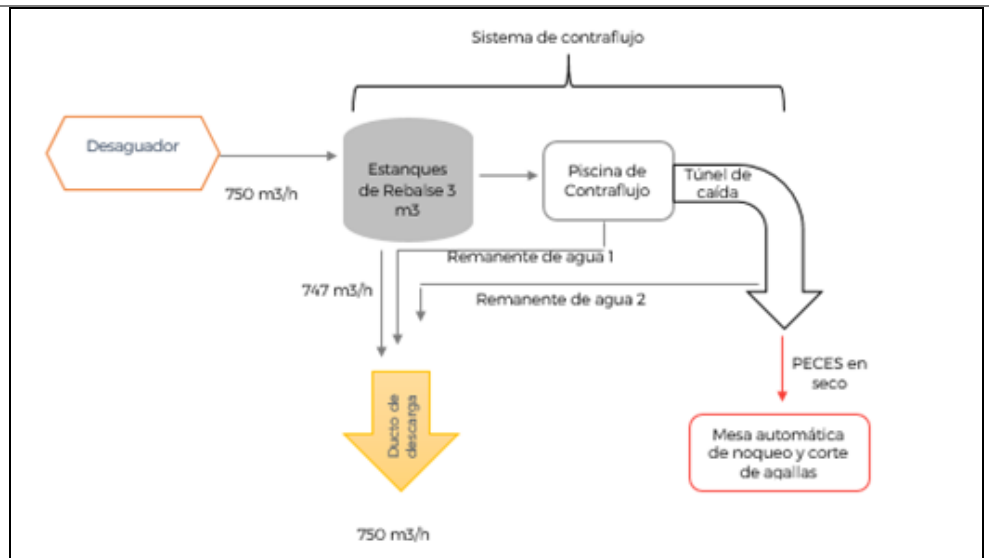
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

	<p>Reglamento de Centros de Acopio y Centros de Faenamiento”. En este sentido considerando que el centro de acopio actual tiene una dimensión de 10 jaulas de 20x20x10 m, se cuenta con una capacidad total de acopio de 1.000 toneladas (100 toneladas por jaula). Cabe destacar que las balsas jaulas mantendrán las mismas las mismas dimensiones y ubicación actual (interior de la concesión marítima menor otorgada al titular).</p> <p>La superficie del centro de acopio corresponde a 4.000 m². Las coordenadas son las siguientes:</p> <table border="1" data-bbox="545 493 1313 705"> <thead> <tr> <th colspan="2">UTM - Datum WGS 84 Huso 18</th> </tr> <tr> <th>Norte (m)</th> <th>Este (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>670362.480</td> <td>4962237.462</td> </tr> <tr> <td>670386.248</td> <td>4962198.078</td> </tr> <tr> <td>670274.945</td> <td>4962130.909</td> </tr> <tr> <td>670251.177</td> <td>4962170.293</td> </tr> </tbody> </table>	UTM - Datum WGS 84 Huso 18		Norte (m)	Este (m)	670362.480	4962237.462	670386.248	4962198.078	670274.945	4962130.909	670251.177	4962170.293
UTM - Datum WGS 84 Huso 18													
Norte (m)	Este (m)												
670362.480	4962237.462												
670386.248	4962198.078												
670274.945	4962130.909												
670251.177	4962170.293												
<p>Operación de Salmoducto y bombas</p>	<p>Ya sea en operación normal o en caso de descarga directa, los peces siempre son bombeados al centro de faenamiento por la bomba de peces y trasladados por el salmoducto el cual permite el ingreso de peces a la sala de faenamiento.</p> <p>Para poder bombear la cantidad máxima de peces proyectada (27 ton/h) el proyecto cuenta con un sistema de bombeo, el cual se encuentra compuesto por dos bombas de impulsión y la tubería del Salmoducto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La bomba de peces tendrá una capacidad máxima de succión de 270 m³/h, de la cual, 27 m³/h corresponderán a peces que ingresarán a sala para su matanza mientras que 243 m³/h corresponderá a agua de transporte que será devuelta a la bahía a través del ducto de descarga. La única función de esta bomba es inyectar agua + peces al salmoducto. 2. La bomba auxiliar tendrá una capacidad máxima de succión de 460 m³/h y succionará solamente agua, la cual será completamente devuelta, junto con el agua de la bomba de peces, a la bahía de Chacabuco a través del ducto de descarga. La única función de esta bomba es apoyar en la velocidad del traslado de los peces desde el acopio en mar al centro en tierra a través del Salmoducto. <p>Este sistema de bombeo se encuentra ubicado en una plataforma flotante (pontón) a un costado de las balsas jaulas, la que se encuentra actualmente instalada.</p>												
<p>Drenado de aguas de transporte</p>	<p>Posterior al bombeo, los peces llegan al desagugador del centro. Aquí el agua es separada de los peces vivos, acumulándose en un estanque inferior de 3 m³. Sobre este nivel, el agua remanente es evacuada por gravedad hasta una piscina también de 3 m³ donde el agua por sobre nivel es evacuada por el ducto de descarga de aguas de transporte a la bahía de Chacabuco, Cabe señalar que el agua de transporte no ingresa al proceso, solo acompaña a los peces hasta que ingresan a la etapa de faenamiento, para luego ser evacuada en su totalidad por el ducto de descarga al mar.</p>												
<p>Operación ducto de descarga de agua de transporte</p>	<p>Para una mejora en la eficiencia de la descarga, se contempla la implementación de modificaciones que permitan descargar un flujo de 750 m³/h (redimensionamiento del emisario y la implementación de difusores). Cabe destacar que si bien el proyecto tiene aprobado un flujo de 750 m³/h el centro no ha operado con el máximo aprobado ya que la actual capacidad productiva (8 t/h) no requiere operar en máxima capacidad de bombeo. Asimismo, indicar, que el ducto, solo descarga aguas de transporte, que corresponden a agua de mar que es devuelta desde el centro de acopio a la bahía sin pasar por el proceso de faenado.</p> <p>Debido a lo anterior, se modifica el emisario submarino aprobado por RCA N° 544/2003, para la descarga de agua de transporte de peces. Las modificaciones consisten en una extensión del tubo y en un redimensionamiento del mismo, por lo que la nueva tubería presenta una superficie de 70 m² con un diámetro de 500 mm</p>												



	<p>y un largo de 70 m. En relación al caudal de descarga, con la biomasa proyectada, se descarga un flujo de 703 m³/hora.</p>
<p>Desinfección por ozono (en caso de positivos sanitario)</p>	<p>Finalmente, en atención a la normativa vigente, y a lo resuelto por la Res. Ex. N° 4.866/2014 de SERNAPESCA, que” Aprueba Programa Sanitario de desinfección de afluentes y efluentes”, actualmente se cuenta con un sistema de desinfección sanitaria a la salida de las aguas de transporte, previo a la descarga por el ducto de descarga al mar, conformado por un filtro de retención, dos estanques de rebalse y un sistema de inyección de ozono, el cual es utilizado sólo en casos de positivos sanitarios.</p> <p>El centro de faenamiento cuenta con sistema de desinfección que se empleará como contingencia (Res. Ex. SEA N° 413/2018). En este escenario, el agua es separada al ingreso de la planta y no se mezcla con los RILes del proceso. Por lo tanto, antes del ingreso al sistema de desinfección de ozono, el agua pasará por un filtro de retención, corresponde a un tamiz rotatorio encargado de separar las partículas. Posteriormente, a dos estanques de rebalse para almacenar el agua posterior al tamizado y luego realizar desinfección con ozono, el cual es utilizado sólo en casos de positivos sanitarios.</p>
<p>Matanza y corte de agalla</p>	<p>Una vez drenada el agua de transporte, los peces transportados ingresan a una piscina inundada de flujo contrario y permanente, donde nadan hasta ingresar por si mismos a los túneles de faenamiento, donde caen por gravedad en el sistema de sacrificio automático con corriente de ingreso de contraflujo donde se les practica el noqueo y corte de agallas (en adelante “mesa de contraflujo”).</p> <p>Para que los peces ingresen hasta el sistema automático con corriente de contraflujo, posterior al drenado, los peces ingresan a una piscina inundada producto del bombeo permanente del agua del estanque inferior de 3 m³ de capacidad. Esta piscina cuenta con un nivel del rebalse que evacua permanentemente el exceso de agua hacia el ducto de descarga de aguas de transporte. Este bombeo permanente, permite que la piscina esté siempre inundada con agua de mar fresca generando una corriente de agua contraria al sentido de flujo de los peces bombeados, provocando que estos, en forma natural, naden en contra de ella.</p> <p>Una vez los peces ingresan a los túneles de noqueo individual ubicados al final de la piscina de contraflujo, estos son incapaces de retroceder dada la dimensión e inclinación, por lo que finalmente llegan por gravedad hasta el equipo noqueador neumático, el cual está ubicado en la parte inferior de este túnel. Dentro del túnel existe un desaguador del agua de arrastre de modo que el pez ingresa sin agua al equipo noqueador. Esta agua drenada es depositada en el estanque inferior de 3 m³, y luego por rebalse continúa evacuada por el ducto de descarga. Adicionalmente, el equipo noqueador posee un sistema incorporado para corte automático de agallas, que se acciona inmediatamente después del noqueo.</p> <p>En la siguiente figura se presenta el “Sistema automático con corriente de contraflujo.”</p>





Finalmente, los peces noqueados y cortados de agallas salen del túnel deslizándose hacia una cinta horizontal de transporte. Esta cinta permite recolectar en su parte inferior la sangre drenada por los peces tras el corte de agallas (sin extracción de estas), la cinta también posee estaciones de noqueo manual para aquellos peces que aún presenten movilidad. Posteriormente, a través de otras cintas de transporte, los peces se trasladan hacia el área de carga de materia prima y luego a camiones estanque, en los cuales son trasladados a la Planta de proceso externa ubicada en Puerto Chacabuco, también propiedad del titular. En forma adicional, el equipo incluye una línea de corte de agallas manual que puede utilizarse para peces de la especie Coho o Trucha.

Cabe señalar que el sistema de matanza de peces funciona generando un contraflujo para que los peces ingresen uno a uno de acuerdo a su instinto natural de nadar en contracorriente provocando un sacrificio humanitario minimizando el sufrimiento. El método de sacrificio por stunner disminuye el stress, atenuando y aletargando el rigor mortis, la muerte humanitaria de los peces disminuye la generación de ácido láctico disminuyendo el gapping y meat crack, produciendo además una mayor vida útil del producto final (shelf life).

La sala donde se lleva a cabo la matanza y corte de agalla de los peces tiene una superficie de 180 m².

Carga y traslado de peces faenados	Una vez se cortan las agallas (sin extracción de estas), los peces salen del túnel deslizándose hacia una cinta horizontal de transporte. Posteriormente, a través de otras cintas de transporte, los peces se trasladan hacia el área de carga del producto y luego a camiones con estanques de flow ice, en los cuales son trasladados a la Planta de Proceso externa. El desangrado se continúa realizando directamente en los estanques de flow ice o hielo durante su traslado hacia la planta.
------------------------------------	--

Operación sistema de ensilaje

Traslado de mortalidad al ensilaje	El operador a cargo traslada la mortalidad desde el área donde se genera la mortalidad (centro de acopio) hacia el área de ensilado. La mortalidad es transportada en bolsas cerradas dentro de envases con tapa especialmente acondicionados para evitar derrames durante el traslado. Las bolsas utilizadas para el transporte de mortalidad son acopiadas, desinfectadas y almacenadas en un Bins o contenedor para despachar como residuo industrial. Para ello, se deja registro de este despacho señalando la desinfección de las bolsas. Adicionalmente, el operador a cargo es el responsable de lavar, desinfectar y devolver los tachos de mortalidad a su lugar (cada balsa jaula del centro de acopio) para ser usados nuevamente. Diariamente se genera una cantidad de mortalidad de 1.239 kg/día.
------------------------------------	--

Ingreso de la	La mortalidad (sin la bolsa) es dispuesta en el estanque triturador de 700 L. Luego,
---------------	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

<p>mortalidad al ensilaje</p>	<p>se cierra la escotilla. Durante este procedimiento se toman todas las medidas de protección personal pertinente y se realizan los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se suben los interruptores del tablero general de alimentación. 2. Se ingresa la mortalidad al estanque triturador conociendo su peso, con la finalidad de obtener la cantidad precisa de ácido fórmico a utilizar al momento de la molienda, por lo tanto, las cantidades por batch y el tiempo de molienda, variarán según el peso de la mortalidad a ensilar, tal como muestra la siguiente tabla: <table border="1" data-bbox="457 535 1406 917"> <thead> <tr> <th>TALLA (KG)</th> <th>CARGA O BATCH</th> <th>TIEMPO MOLIENDA</th> <th>PROCESO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 -5 kg</td> <td>0 – 300 kg</td> <td>10 min</td> <td>1 (6x4)</td> </tr> <tr> <td>0 -5 kg</td> <td>300 – 500 kg</td> <td>20 min</td> <td>2 (6x4)</td> </tr> <tr> <td>0 – 10 kg</td> <td>0 – 200 kg</td> <td>10 min</td> <td>1 (6x4)</td> </tr> <tr> <td>0 – 10 kg</td> <td>200 – 500 kg</td> <td>20 min</td> <td>2 (6x4)</td> </tr> <tr> <td>0 – 15 kg</td> <td>0 – 150 kg</td> <td>20 min</td> <td>2 (6x4)</td> </tr> <tr> <td>0 – 15 kg</td> <td>150 – 300 kg</td> <td>20 min</td> <td>2 (6x4)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se añade el ácido fórmico, para lo cual se presiona el botón verde de la bomba eléctrica de ácido fórmico y se llena la pipeta de dosificación. Una vez llena, se vacía al estanque abriendo la llave de bola ubicada bajo la pipeta.</p>	TALLA (KG)	CARGA O BATCH	TIEMPO MOLIENDA	PROCESO	0 -5 kg	0 – 300 kg	10 min	1 (6x4)	0 -5 kg	300 – 500 kg	20 min	2 (6x4)	0 – 10 kg	0 – 200 kg	10 min	1 (6x4)	0 – 10 kg	200 – 500 kg	20 min	2 (6x4)	0 – 15 kg	0 – 150 kg	20 min	2 (6x4)	0 – 15 kg	150 – 300 kg	20 min	2 (6x4)
TALLA (KG)	CARGA O BATCH	TIEMPO MOLIENDA	PROCESO																										
0 -5 kg	0 – 300 kg	10 min	1 (6x4)																										
0 -5 kg	300 – 500 kg	20 min	2 (6x4)																										
0 – 10 kg	0 – 200 kg	10 min	1 (6x4)																										
0 – 10 kg	200 – 500 kg	20 min	2 (6x4)																										
0 – 15 kg	0 – 150 kg	20 min	2 (6x4)																										
0 – 15 kg	150 – 300 kg	20 min	2 (6x4)																										
<p>Molienda de la mortalidad</p>	<p>Para iniciar el <i>subproceso de molienda</i> se gira la manilla del estanque triturador en posición “REVOLVIENDO” y se ubica la perilla del tablero en “MOLIENDA” y Automático. Luego se inicia la activación del triturador presionando el botón verde de “INICIO”.</p>																												
<p>Recirculación de la mortalidad</p>	<p>Para iniciar el <i>subproceso de recirculación</i> se debe girar la manilla del estanque triturador en posición “DESCARGA” y ubicar la perilla del tablero en “DESCARGA” y Automático. Este subproceso se realiza en forma automática, por lo que no es necesario detener el equipo.</p>																												
<p>Vaciado del sistema de ensilaje</p>	<p>Para iniciar el <i>subproceso de trasvasije</i> se debe mantener la manilla del estanque triturador en posición “DESCARGA” y las perillas en “DESCARGA” y Automático hasta que el sistema se detenga automáticamente. Posteriormente se presiona el botón verde de “INICIO” para comenzar el trasvasije desde el estanque triturador al silo de acumulación. El subproceso demora según el nivel de ensilado que contenga el estanque.</p> <p>En la siguiente figura, se presentan los subprocesos del proceso de ensilado.</p>																												



Almacenamiento de la mortalidad ensilada	La mortalidad es almacenada en 3 silos los cuales cuentan con las siguientes capacidades: 1 silo de 8,5 m ³ + 2 silos de capacidad de almacenamiento de 10 m ³ cada uno (en total 28,5 m ³).
Retiro de la mortalidad ensilada	La mortalidad ensilada será retirada 36 veces al año y enviada hacia planta reductora autorizada. Por lo tanto, la mortalidad ensilada será retirada con una frecuencia máxima de 3 veces al mes, sin que la capacidad de almacenamiento supere el 70%. El material ensilado será succionado directamente hacia un camión de servicios externos autorizados para realizar este tipo de servicio.
Operación Planta de aguas servidas y descarga.	
Funcionamiento de la PTAS	<p>Durante la fase de operación, se utilizarán los servicios higiénicos dando cumplimiento de los artículos 21, 22, 23 y 26 del D.S. N° 594/1999. La forma de abatimiento para estos efluentes corresponde a la PTAS de lodos activados, la cual cuenta con resolución sanitaria.</p> <p>El Proyecto en evaluación considera un aumento del volumen diario de las AS de 0,8 m³/día a un rango de 10,8 m³/día a 12 m³/día máximo, calculado en base a la mano de obra proyectada de 54 a 60 personas/día (divididos en dos turnos de 27 a 30 personas cada uno, de 15 horas diarias y de lunes a viernes) y a un consumo aproximado de 200 L/persona/día, las cuales serán enviadas hacia la PTAS de lodos activados para ser tratadas, siguiendo el mismo principio aprobado mediante RCA N° 544/2003.</p> <p>El sistema de tratamiento se conforma por tuberías y estanques herméticos, la mayoría de los cuales se encuentran bajo tierra a excepción de los estanques de aireación. Todos los estanques que componen el sistema cuentan con una tapa hermética que permite evitar escurrimiento de los efluentes, por lo que los olores son contenidos dentro de los mismos sin generar olores molestos. Para el tratamiento, las AS provenientes de los artefactos del baño y lavaplatos son conducidas mediante tubería a una cámara de inspección domiciliaria. Luego, mediante una tubería de recolección principal son trasladadas a la PTAS para continuar con los procesos de decantación primaria, digestión biológica de los sólidos disueltos, decantación secundaria, seguido de un tratamiento de desinfección por cloración con pastillas de hipoclorito de calcio y decloración con pastillas de tiosulfito de sodio y descarte de lodos, para finalmente ser descargadas a través de un emisario submarino hacia la Bahía Chacabuco. El estanque de colector de lodos, de capacidad 1,5 m³, también es aireado con la finalidad de producir una digestión aeróbica de lodos libre de olores.</p>
Retiro de lodos	Durante el funcionamiento de la PTAS, el estanque colector de lodos recibe parte de los lodos que se recirculan en el sistema de lodos activados. Se prevé una



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

	<p>generación de 12 m³/año de lodos como máximo, cuyo retiro desde la planta biológica se realizará 6 veces al año mediante camiones aljibes, los cuales cuentan con sus propios estanques herméticos, evitando en todo momento el derrame y fuga de olores. El traslado a los estanques será realizado a través de bombeo con manguera y serán dispuestos en un lugar de disposición final autorizado. Se empleará una doble guía de despacho y recepción, las que se encontrarán en el centro y darán cuenta del movimiento de este residuo.</p>										
<p>Descarga de Aguas Servidas</p>	<p>Una vez que las aguas son tratadas en la PTAS, son descargadas al mar a través de un emisario submarino en la Bahía Chacabuco, dentro de la concesión marítima de EMPORCHA. El emisario se encuentra instalado y operando en los términos señalados en el proyecto original (RCA N° 544/2003) y no sufrirá modificaciones. El Proyecto en evaluación considera un volumen diario (caudal) máximo de 12 m³/día.</p> <p>En la siguiente tabla se detalla el punto de descarga de estas aguas y el caudal máximo de descarga diaria</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Punto de descarga Coordenadas WSG 84 – Huso 18)</th> <th rowspan="2">Caudal mínimo</th> <th rowspan="2">Caudal máximo</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>670572,19</td> <td>4962454,61</td> <td>10.880 L/día</td> <td>12.000 L/día</td> </tr> </tbody> </table>	Punto de descarga Coordenadas WSG 84 – Huso 18)		Caudal mínimo	Caudal máximo	Este	Norte	670572,19	4962454,61	10.880 L/día	12.000 L/día
Punto de descarga Coordenadas WSG 84 – Huso 18)		Caudal mínimo	Caudal máximo								
Este	Norte										
670572,19	4962454,61	10.880 L/día	12.000 L/día								
<p>Mantenimiento de la PTAS</p>	<p>Se realizarán actividades de mantención de la PTAS de forma periódica:</p> <p>a) <u>Inspecciones a planta de tratamiento de aguas servidas</u></p> <p>Se realizan inspecciones visuales del funcionamiento (semanal), por parte de personal calificado de MOWI, verificando el estado de los equipos y sus partes. En caso de desviaciones, se solicitan reparaciones a servicio externo. Si se detecta falta de oxígeno en los lodos, color negro y/u olores, será conveniente ajustar el temporizador de la bomba de recirculación de lodos.</p> <p>b) Mediciones de decantación de lodos:</p> <p>Se realizan inspecciones visuales del funcionamiento por parte del personal calificado de MOWI. El análisis con instrumento (microscopio) se realiza por personal externo calificado, el cual deberá presentar un informe.</p> <p>El nivel de concentración de lodos de los digestores aeróbicos se debe mantener entre 200 y 300 mL/L, para lo cual se saca muestra día por medio (3 veces por semana) y se dejan reposar en cono Imhoff. Si el nivel de lodos es muy bajo se debe cerrar levemente la válvula de descarte de lodos y, por el contrario, si se detecta exceso de concentración de lodo, deberá abrir levemente la válvula de descarte. Los residuos generados de la actividad son retirados por la empresa externa.</p> <p>c) Estado de los lodos:</p> <p>Se realizan inspecciones visuales del funcionamiento (diaria), por parte del personal calificado de MOWI. El análisis con instrumento (microscopio) se realiza por personal externo calificado, el cual deberá presentar un informe.</p> <p>Para verificar la calidad del lodo, se toma una muestra en el centro del digestor en momentos en que está siendo aireado y hay completa mezcla dentro de él, y se analiza al microscopio con recuento de la diversidad de la fauna bacteriana disponible. Todos los residuos serán retirados por la empresa externa.</p>										
<p>Generación, acopio y traslado de</p>	<p>La totalidad de los Riles generados en la etapa de faenamiento (Riles generados en sala de matanza y en la operación de carga y despacho de camiones estanque y las aguas lluvias en zonas expuestas), son colectados y almacenados en dos estanques de acopio de agua de sangre (40 m³ cada uno), para finalmente ser transportados</p>										



RILes	<p>hacia una planta de tratamiento de RIL autorizada, propiedad de una planta de procesos externa, mediante un camión estanque de 20 toneladas. Por lo tanto, estos residuos líquidos no son descargados al mar, sino que trasladados a otra planta que cuenta con su respectiva Planta de Tratamiento Autorizada, lo cual no se modifica respecto a lo aprobado en RCA.</p> <p>En la siguiente Tabla se detalla el resumen de los residuos líquidos generados en la fase de operación.</p> <table border="1" data-bbox="446 493 1414 720"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Residuos líquidos/ efluentes</th> <th>Generados m³/día</th> <th>Total m³/día</th> <th>Disposición</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Balance Generación RILes Proceso Matanza</td> <td>Sangre corte de agallas (sin extracción de estas)</td> <td>6</td> <td rowspan="4">121</td> <td rowspan="4">Disposición en planta autorizada a externa</td> </tr> <tr> <td>Agua de Aseo Sala / losas</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>Agua Equipos</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>Aguas lluvias en zonas expuestas</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Residuos líquidos/ efluentes	Generados m ³ /día	Total m ³ /día	Disposición	Balance Generación RILes Proceso Matanza	Sangre corte de agallas (sin extracción de estas)	6	121	Disposición en planta autorizada a externa	Agua de Aseo Sala / losas	43	Agua Equipos	37	Aguas lluvias en zonas expuestas	35																		
Tipo	Residuos líquidos/ efluentes	Generados m ³ /día	Total m ³ /día	Disposición																															
Balance Generación RILes Proceso Matanza	Sangre corte de agallas (sin extracción de estas)	6	121	Disposición en planta autorizada a externa																															
	Agua de Aseo Sala / losas	43																																	
	Agua Equipos	37																																	
	Aguas lluvias en zonas expuestas	35																																	
Manejo de químicos	<p>Las sustancias peligrosas a utilizar durante la etapa de operación del Proyecto en evaluación serán manejadas y almacenadas tal y como se dispone en el D.S. N° 43/2015 del MINSAL, “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”, Para ello se utilizará la misma bodega que posee el centro de faenamiento actualmente. Se contempla principalmente la utilización de desinfectantes y ácido fórmico para el Sistema de Ensilaje con un total de 1.042.5 l/mes. La bodega contempla una superficie de 2,8 m².</p>																																		
Generación, acopio y traslado de residuos	<p>En la siguiente Tabla, se describen y detallan los residuos sólidos domiciliarios, no peligrosos y peligrosos que generará el proyecto en la fase de operación. Cabe mencionar, que el retiro de los residuos será mediante empresa autorizada para situarlos en un lugar de disposición final que presente resolución sanitaria vigente.</p> <p><u>Tipos de residuos sólidos generados durante la operación del Proyecto.</u></p> <table border="1" data-bbox="446 1161 1422 1804"> <thead> <tr> <th>Tipo de residuos</th> <th>Descripción</th> <th>Cantidad generada (kg/d)</th> <th>Acopio temporal</th> <th>Frecuencia Retiro</th> <th>Sitio disposición final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Domiciliario</td> <td>Basura</td> <td>42</td> <td>Contenedor hermético (1m³)</td> <td>2 veces a la semana</td> <td>Sitio de disposición final</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Industrial</td> <td>Lodos (aguas servidas)</td> <td>12 m³/año</td> <td>Estanque de acumulación en PTAS</td> <td>6 veces al año</td> <td>Sitio de disposición final</td> </tr> <tr> <td>Sólidos filtros</td> <td>5 kg/día</td> <td>Bandejas especiales</td> <td>Todos los días</td> <td>Ensilaje del centro de faenamiento</td> </tr> <tr> <td>Mortalidad Ensilaje</td> <td>1221</td> <td>Estanque de ensilaje (28,5m³)</td> <td>36 veces al año</td> <td>Planta reductora</td> </tr> <tr> <td>Peligrosos</td> <td>Pilas, cartridges, tonners, tubos fluorescentes</td> <td>12,5</td> <td>No hay acopio en centro</td> <td>Todos los días</td> <td>Acopio en bodega de RESPEL autorizada en planta de proceso externa</td> </tr> </tbody> </table> <p>El almacenamiento y manejo de los residuos peligrosos que se generarán durante la etapa de operación cumplirá con las exigencias establecidas en el D.S. 148/2003 del MINSAL.</p>	Tipo de residuos	Descripción	Cantidad generada (kg/d)	Acopio temporal	Frecuencia Retiro	Sitio disposición final	Domiciliario	Basura	42	Contenedor hermético (1m ³)	2 veces a la semana	Sitio de disposición final	Industrial	Lodos (aguas servidas)	12 m ³ /año	Estanque de acumulación en PTAS	6 veces al año	Sitio de disposición final	Sólidos filtros	5 kg/día	Bandejas especiales	Todos los días	Ensilaje del centro de faenamiento	Mortalidad Ensilaje	1221	Estanque de ensilaje (28,5m ³)	36 veces al año	Planta reductora	Peligrosos	Pilas, cartridges, tonners, tubos fluorescentes	12,5	No hay acopio en centro	Todos los días	Acopio en bodega de RESPEL autorizada en planta de proceso externa
Tipo de residuos	Descripción	Cantidad generada (kg/d)	Acopio temporal	Frecuencia Retiro	Sitio disposición final																														
Domiciliario	Basura	42	Contenedor hermético (1m ³)	2 veces a la semana	Sitio de disposición final																														
Industrial	Lodos (aguas servidas)	12 m ³ /año	Estanque de acumulación en PTAS	6 veces al año	Sitio de disposición final																														
	Sólidos filtros	5 kg/día	Bandejas especiales	Todos los días	Ensilaje del centro de faenamiento																														
	Mortalidad Ensilaje	1221	Estanque de ensilaje (28,5m ³)	36 veces al año	Planta reductora																														
Peligrosos	Pilas, cartridges, tonners, tubos fluorescentes	12,5	No hay acopio en centro	Todos los días	Acopio en bodega de RESPEL autorizada en planta de proceso externa																														
Mantenciones y revisiones periódicas	<p>En el centro existirá personal dedicado, entre otras funciones, a la mantención de todos los equipos y sistemas que permiten la operación de la misma. Asimismo, se realizarán inspecciones visuales regularmente, para determinar fallas y desperfectos en los sistemas, las cuales serán registradas. En cuanto a los ductos, bombas y equipos en general, se contará con stock en bodegas de insumos para realizar cambios y reparaciones cuando se requiera.</p>																																		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

	<p>a) Mantenimiento de motores y generadores</p> <p>Como acción de control de emisiones atmosféricas, se realizará una mantención periódica a los equipos generadores de gases, en este caso el grupo electrógeno de respaldo, esto con el objetivo de controlar el consumo de combustible y controlar la producción de gases y residuos.</p> <p>b) Mantenimiento de artes de cultivo y fondeos.</p> <p>Con respecto a este punto, el titular ejecutará en forma permanente diversas medidas que permiten un monitoreo constante de las artes de cultivo en el centro de acopio, disponiendo acciones de carácter permanente y esporádico en distintos niveles, que a continuación se detallan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realiza en el centro inspecciones de fondeos según la periodicidad que la normativa indique, lo que permite obtener un diagnóstico de las condiciones en que se encuentran éstos, realizando las mantenciones que correspondan de manera que se encuentren en condiciones seguras. Esta actividad es debidamente certificada por los proveedores especialistas que ejecutan las señaladas acciones. - Adicionalmente a las periódicas acciones descritas, y dentro de aquellas medidas adoptadas para impedir o evitar el escape de salmónidos que se ejecutan de un modo permanente, la empresa contempla inspección y mantenimientos permanentes de las instalaciones de fondeo del centro de acopio, que consiste en inspección de redes. Para esto, se cuenta con asistencia de un team de buceo de mantenimiento de redes, y equipos de robótica submarina para inspección operado remotamente. <p>c) Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas servidas, ductos y emisarios.</p> <p>Se realizarán actividades de mantención de la planta de tratamiento de forma periódica, así mismo se programarán inspecciones bimensuales tanto del salmóduto principal como del emisario de la Planta de Aguas Servidas y de descarga del agua de transporte.</p>
--	--

En relación con el plan de Mantenciones y revisiones periódicas. El titular en adenda complementaria amplia la información incorporando la siguiente tabla en la cual se detallan las mantenciones a realizar durante la etapa de operación del proyecto.

Mantención	Detalle	Periodicidad	Medios de verificación
Inspección a estructura de balsas jaulas			
Artes de cultivo	<p><u>Mantenimiento</u></p> <p>Una empresa externa realiza inspección visual vía ROV del estado de las estructuras. Toda desviación importante es informada y documentada.</p> <p>Otra empresa externa de team de buceo comercial realiza las correcciones <i>in situ</i>. Cualquier residuo generado de la mantención es retirado por la empresa de buceo.</p>	Semestral (con equipo de robótica)	Informe de estado de estructuras.
Fondeos	<p>Una empresa externa realiza inspección visual vía ROV del estado de las estructuras. Toda desviación importante es informada y documentada.</p> <p>Otra empresa externa de team de buceo comercial realiza las correcciones <i>in situ</i>. Cualquier residuo generado de la mantención</p>	Semestral (con equipo de robótica)	Informe de estado de estructuras.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

	es retirado por la empresa de buceo.		
Canastillos (elementos que dan soporte a los flotadores de las balsas jaulas)	Una empresa externa realiza inspección visual vía ROV del estado de las estructuras. Toda desviación importante es informada y documentada. En caso de desviaciones, otra empresa externa realiza las correcciones y traslada el stock necesario para cambiar las estructuras que presenten fatiga o rotura. Cualquier residuo generado de la mantención es retirado por la empresa externa.	Semestral (con equipo de robótica)	Informe de estado de estructuras.
Articulaciones (estructuras entre pasillos) Flotadores (estructuras ubicadas bajo los pasillos de las jaulas)	Una empresa externa realiza inspección visual vía registro fotográfico del estado de las estructuras. Toda desviación importante es informada y documentada. En caso de desviaciones otra empresa externa realiza las correcciones y traslada el stock necesario para cambiar las estructuras que presenten fatiga o rotura. Cualquier residuo generado de la mantención es retirado por la empresa externa.	Semestral (con equipo de robótica)	Informe de estado de estructuras.
Luminarias	Personal de mantención del centro de faenamiento realiza inspección visual. En caso de fallas en los equipos, estos son reemplazados. Los residuos generados son enviados a bodega RESPEL externa y forman parte de los 12,5 kg/día generados durante la fase de operación del proyecto.	Diaria	Bitácora de mantenimiento.
Lobera	<u>Revisión de rutina</u> Se revisa el estado de la red superficie y fondo, con énfasis en que se encuentren debidamente tensas y sin roturas; y no existan lugares abiertos o bajo de la red que permitan el ingreso de algún mamífero, registrando la actividad en planilla.	Semanal	Bitácora de mantenimiento y Check list de redes.
	<u>Mantención</u> Una empresa externa realiza inspección visual vía ROV del estado de las estructuras. Toda desviación importante es informada y documentada. Otra empresa externa de team de buceo comercial realiza las correcciones. Cualquier residuo generado de la mantención es retirado por la empresa de buceo.	Semanal (con equipo de buceo)	Informe de buceo.
Balizas	Personal de mantención del centro de faenamiento realiza inspección visual. En caso de fallas en los equipos, estos son reemplazados. Se cuenta con stock necesario para cambiar reemplazar componentes en caso de necesidad. Los residuos generados son enviados a bodega RESPEL externa y forman parte de los 12,5 kg/día generados durante la fase de operación del proyecto.	Diaria	Informe de acopio emitido por portería.
<u>Inspecciones a sistema de oxígeno</u>			
Sistema de inyección de oxígeno	Se realiza una inspección visual y mantenciones generales a los equipos por parte de personal del centro de faenamiento. Se cuenta con un equipo completo de back up para reemplazo. En caso de mantenciones	Semanal (con equipo de buceo)	Informe de acopio emitido por portería.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

	mayores, una empresa externa realiza la reparación y gestiona el retiro de sus residuos.		
Sistema de medición /administración oxígeno	Se realiza una inspección visual y mantenciones generales a los equipos, por parte de personal del centro de faenamiento. En caso de mantenciones mayores, una empresa externa realiza la reparación y gestiona el retiro de sus residuos.	Semanal	Informe de estado de estructuras.
Línea plataforma criogénica	Una empresa externa realiza inspección visual vía ROV del estado de las estructuras de la plataforma de los equipos de oxígeno adosados al módulo (equipos criogénicos, líneas de mangueras, maleta con regulador de presión, conexión a línea HDP). En caso de reparaciones, otra empresa externa de team de buceo comercial realiza las correcciones y retira residuos.	Semanal (con equipo de robótica)	Informe de estado de estructuras.
Inspecciones a tuberías submarinas y bombas			
Bombas de peces y bomba auxiliar	Se realiza la inspección visual, por parte de personal calificado del departamento de mantención de MOWI, quienes realizan las lecturas de amperaje en los motores de las bombas y análisis de vibración y alineación, lo que permitirá detectar un mal funcionamiento y probables fallas en los equipos. Las lecturas deberán ser inferiores a la indicada en la placa de características del motor. En caso de desviaciones las mantenciones serán realizadas <i>in situ</i> por el equipo calificado de Mowi9. Los residuos peligrosos generados en la actividad serán destinados a bodega RESPEL externa y forman parte de los 12,5 kg/día generados durante la fase de operación del proyecto.	Semanal	Bitácora de mantenimiento.
Ducto emisario agua de transporte y emisario de la PTAS	Una empresa externa realiza inspección visual vía ROV del estado de las estructuras. Toda desviación importante es informada y documentada.	Bimensual (con equipo de robótica)	Informe de estado de estructuras.
Anillo de retorno	Otra empresa externa de team de buceo comercial cambia el tramo de tubería completa con piezas prefabricadas. Cualquier residuo generado de la mantención es retirado por la empresa de buceo.		
Salmoducto			
Inspecciones a equipos de apoyo			
Motores y generadores	Se realiza la inspección visual, por parte de personal calificado del departamento de mantención de MOWI, quienes realizan las lecturas de amperaje en los motores eléctricos, detectando el mal funcionamiento y probables fallas en los equipos. Las lecturas deberán ser inferiores a la indicada en la placa de características del motor. En caso de desviaciones las mantenciones serán realizadas <i>in situ</i> por el equipo calificado de Mowi. Los residuos peligrosos generados en la actividad serán destinados a bodega RESPEL	Semanal	Bitácora de mantenimiento y Certificado de reparación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

	externa y forman parte de los 12,5 kg/día generados durante la fase de operación del proyecto.		
Bote de apoyo	<u>Bote de Apoyo HDPE (Mowi)</u> Se realizan inspecciones diarias por parte del patrón de nave. El técnico de mantención revisa estado del motor y del sistema eléctrico de la nave. Si se presentan problemas se cuenta con un motor de back up para reemplazo si es que es necesario. El motor con falla es despachado inmediatamente para su mantención en un taller externo. En caso de otro tipo de desviaciones, el team de mantención de MOWI realiza una mantención <i>in situ</i> y en caso de mantenciones mayores, todo el bote se envía al taller externo.	Diaria	Lista de verificación de embarcaciones menores.
	<u>Embarcación de apoyo (externa)</u> En caso de ser requerido, se realiza la contratación de una embarcación de apoyo externa para el traslado del personal. En este caso, la empresa externa es la encargada de realizar sus mantenciones, para ello, un técnico externo realiza mantenciones generales en taller. En caso de falla de la embarcación durante las faenas, la empresa que presta el servicio cuenta con nave alternativa de reemplazo. Las inspecciones se realizan dentro del marco de inspecciones ejecutadas por la Autoridad Marítima.	Mensual	Check list diario centro de acopio y faenamiento.
ROV	El equipo ROV es enviado a mantención en taller externo, donde se revisan sus componentes y se realizan mantenciones preventivas al sistema electrónico. El centro de faenamiento cuenta con un equipo de back up en caso de necesidad.	Según proveedor, es decir trimestral	Certificado de mantenimiento.
Radio VHF Banda Marina y radios Handy	Se realizan inspecciones visuales a los equipos. En caso de no estar operativos, se reemplazan., Los equipos descartados son enviados a bodega RESPEL externa y forman parte de los 12,5 kg/días generados durante la fase de operación del proyecto.	Según proveedor Inspecciones diarias	Bitácora de mantenimiento.
Linternas recargables			
Red agallera	La red agallera o cualquier otra red que sirva para la contención acorde al tamaño de los peces, son revisadas meticulosamente en taller externo y se someten a tensiometrías para definir cumplimientos de la normativa vigente.	Semestral	Certificado taller de redes.
Contador manual	Se realizan inspecciones visuales y se chequea el funcionamiento. En caso de falla, el contador es reemplazado y el equipo desechado es tratado como residuo domiciliario y despachado a vertedero.	Semestral	Bitácora de mantenimiento.
<u>Inspecciones a sistema de ensilaje y extracción de mortalidad</u>			
Inspección general	Se realiza la inspección visual, por parte de personal calificado del departamento de mantención de MOWI, de todo el sistema de la planta de ensilaje (pretil, estanque	Mensual	Bitácora de mantenimiento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

	triturador, prepicador, silos de acopio, pipping de la instalación, bomba de recirculación) con el objetivo de determinar posibles anomalías que afecten el normal funcionamiento del sistema. En caso de desviaciones las mantenencias serán realizadas <i>in situ</i> por el equipo calificado de Mowi. Los residuos peligrosos generados en la actividad serán destinados a bodega RESPEL externa y forman parte de los 12,5 kg/días generados durante la fase de operación del proyecto.		
Chequeo/operatividad de botones tableros	Se realiza la inspección por parte de personal calificado del departamento de mantención de MOWI, del correcto funcionamiento de los artefactos de activación de control eléctrico y realizar lecturas de amperaje del sistema, lo que permitirá detectar un mal funcionamiento y probables fallas en los equipos. Las lecturas deberán ser inferiores a la indicada en la placa características del motor. En caso de desviaciones las mantenencias serán realizadas <i>in situ</i> por el equipo calificado de Mowi. Los residuos peligrosos generados en la actividad serán destinados a bodega RESPEL externa y forman parte de los 12,5 kg/día generados durante la fase de operación del proyecto.	Mensual	Bitácora de mantenimiento y Check list diario centro de acopio y faenamiento.
Estado de alarmas (inspección de alarmas de aviso)	Se realiza la inspección por parte de personal calificado del departamento de mantención de MOWI, del correcto funcionamiento del sistema de alarmas, se deberá corroborar con instrumentos de medición la operatividad de los artefactos eléctricos. Los residuos peligrosos generados en la actividad serán destinados a bodega RESPEL externa y forman parte de los 12,5 kg/días generados durante la fase de operación del proyecto.	Bimestral	Bitácora de mantenimiento y Check list diario centro de acopio y faenamiento.
Sistema de desnaturalización	Se realiza la inspección visual por parte de personal calificado del departamento de mantención de MOWI. En caso de que exista observación o desviación en el proceso se generará una mantención correctiva siguiendo las instrucciones del manual del fabricante. Los residuos peligrosos generados en la actividad serán destinados a bodega RESPEL externa y forman parte de los 12,5 kg/días generados durante la fase de operación del proyecto.	Mensual	Bitácora de mantenimiento y Check list diario centro de acopio y faenamiento.
Equipos críticos del sistema de ensilaje (tableros eléctricos, olla de molienda, estanques de ensilaje)	Se realizan inspecciones visuales y mantenencias generales a los componentes como, tuberías, tableros eléctricos, válvulas, etc., por personal del centro de faenamiento. En caso de desperfectos, una empresa externa realiza las correcciones y retira los residuos generados del mantenimiento.	Semanal	Check list diario centro de acopio y faenamiento, Bitácora de mantenimiento, Certificado de mantenimiento y Registro de visitas técnicas.
Sistema de	Se realizan inspecciones visuales y de	Semanal	Bitácora de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

extracción de mortalidad	funcionamiento por personal de buceo del centro de faenamiento. En caso de desviaciones en los equipos se cuenta con back up para reemplazo. El equipo defectuoso es enviado a mantención en servicio externo.	(con equipo de buceo	mantenimiento.
Inspecciones a sistema de RILes			
Sistema general para la recolección de RILes	Se realizan mantenciones generales a los camiones, bateas, etc. Estas mantenciones son realizadas por la misma empresa que presta el servicio de despacho de RILES quienes derivan los camiones a un taller mecánico.	Semanal	Bitácora de mantenimiento.
Equipos críticos (tuberías HDPE, bombas, estanques acumuladores)	Se realizan inspecciones visuales y mantenciones generales a los equipos, revisión del estado de las estructuras, inspecciones eléctricas de las bombas, revisión de estado de los estanques acumuladores, etc., por personal del centro de faenamiento. Se cuenta con stock de insumos necesarios para reemplazar componentes en caso de necesidad. En caso de desperfectos, una empresa externa realiza las correcciones y retira los residuos generados del mantenimiento.	Semanal (realizadas por proveedor)	Check list diario centro de acopio y faenamiento, Bitácora de mantenimiento, Certificado de mantenimiento y Registro de visitas técnicas.
Camiones para el transporte de RILes y camión de respaldo	Se realizan mantenciones normativas generales a los camiones, bateas, etc. La empresa que presta el servicio de despacho de RILes (empresa externa) es la encargada de derivar sus maquinarias a un taller mecánico para las respectivas mantenciones.	Anual	Copia de revisiones técnicas y Permisos de operación.
Inspecciones a sistema de ozono			
Equipos críticos del sistema de ozonificación (rack de oxígeno, generador de ozono)	Se realiza una puesta en marcha del equipo de ozonificación, se revisa panel eléctrico, pantallas de alarmas, conectores, etc. En caso de desviaciones se repara por team de mantención externo, quien también se hace del retiro de residuos generados.	Mensual	Check list diario centro de acopio y faenamiento y Bitácora de mantenimiento.
Inspecciones a planta de tratamiento de aguas servidas			
Nivel de oxígeno en los estanques	Se realizan inspecciones visuales de funcionamiento, por parte de personal calificado de MOWI, verificando el estado de los equipos y sus partes. En caso de desviaciones, se solicitan reparaciones a servicio externo. Si se detecta falta de oxígeno en los lodos, color negro y olores será conveniente ajustar el temporizador de la bomba de recirculación de lodos.	Semanal	Check list Planta Biológica ¹⁴ y Bitácora de mantenimiento.
Mediciones de decantación de lodos	Se realizan inspecciones visuales de funcionamiento, por parte de personal calificado de MOWI. El análisis con instrumento (microscopio) se realiza por personal externo calificado, el cual deberá presentar un informe. El nivel de concentración de lodos de los digestores aeróbicos se debe mantener entre 200 y 300 ml/L, para lo cual se saca muestra día por medio (3 veces a la semana) y se	3 veces a la semana	Check list Planta Biológica y Bitácora de mantenimiento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

	dejan reposar en cono Imhoff. Si el nivel de lodos es muy bajo se debe cerrar levemente la válvula de descarte de lodos y, por el contrario, si se detecta exceso de concentración de lodo, se deberá abrir levemente la válvula de descarte. Los residuos generados de la actividad son retirados por la empresa externa.								
Estado de los lodos	Se realizan inspecciones visuales de funcionamiento, por parte de personal calificado de MOWI. El análisis con instrumento (microscopio) se realiza por personal externo calificado, el cual deberá presentar un informe. Para verificar la calidad del lodo, se toma una muestra en el centro del digestor en momentos en que está siendo aireado y hay completa mezcla dentro de él, y se analiza al microscopio con recuento de la diversidad de la fauna bacteriana disponible. Todos los residuos serán retirados por la empresa externa.	Diario	Check list Planta Biologica y Bitácora de mantenimiento.						
Productos generados	El Proyecto contempla la infraestructura necesaria para la producción de 27 toneladas/hora de materia prima correspondiente a especies salmónidas faenadas. Considerando dos turnos diarios de trabajo se estima una producción de 405 toneladas/día aproximadamente, los que serán trasladados hacia la planta de procesos externa.								
Recursos naturales renovables	Para la fase de operación, se considera la utilización del recurso agua de mar, el que provendrá desde la Bahía Chacabuco y será utilizado únicamente para el transporte de peces y devuelta a la bahía sin ingresar al proceso de faenamiento. Se contempla usar una cantidad de 750 m ³ /h de agua para el transporte de los peces, la que será totalmente devuelta a la Bahía de Chacabuco. El agua de mar es captada a través del salmoducto y descargada a través del ducto de descarga para agua de transporte.								
Emisiones y efluentes	<p>a) Emisiones a la atmósfera:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP10</td> <td> <p>1,26 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tránsito de vehículos por vías pavimentadas. • Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante el funcionamiento de la fase de operación (de lunes a viernes) la cual considera 2 turnos, uno diurno y uno nocturno (15 h). No se contempla forma de abatimiento.</p> </td> </tr> <tr> <td>MP2,5</td> <td> <p>0,25 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tránsito de vehículos por vías pavimentadas. • Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante el funcionamiento de la fase de</p> </td> </tr> </tbody> </table>			Nombre	Descripción	MP10	<p>1,26 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tránsito de vehículos por vías pavimentadas. • Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante el funcionamiento de la fase de operación (de lunes a viernes) la cual considera 2 turnos, uno diurno y uno nocturno (15 h). No se contempla forma de abatimiento.</p>	MP2,5	<p>0,25 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tránsito de vehículos por vías pavimentadas. • Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante el funcionamiento de la fase de</p>
Nombre	Descripción								
MP10	<p>1,26 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tránsito de vehículos por vías pavimentadas. • Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante el funcionamiento de la fase de operación (de lunes a viernes) la cual considera 2 turnos, uno diurno y uno nocturno (15 h). No se contempla forma de abatimiento.</p>								
MP2,5	<p>0,25 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tránsito de vehículos por vías pavimentadas. • Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante el funcionamiento de la fase de</p>								



	operación (de lunes a viernes) la cual considera 2 turnos, uno diurno y uno nocturno (15 h). No se contempla forma de abatimiento.
NO _x	<p>0,37 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante el funcionamiento de la fase de operación (de lunes a viernes) la cual considera 2 turnos, uno diurno y uno nocturno (15 h). No se contempla forma de abatimiento.</p>
SO _x	<p>0,01 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante el funcionamiento de la fase de operación (de lunes a viernes) la cual considera 2 turnos, uno diurno y uno nocturno (15 h). No se contempla forma de abatimiento.</p>
NH ₃	<p>0,0001 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante el funcionamiento de la fase de operación (de lunes a viernes) la cual considera 2 turnos, uno diurno y uno nocturno (15 h). No se contempla forma de abatimiento.</p>
CO	<p>0,07 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante el funcionamiento de la fase de operación (de lunes a viernes) la cual considera 2 turnos, uno diurno y uno nocturno (15 h). No se contempla forma de abatimiento.</p>
COVs	<p>0,02 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante el funcionamiento de la fase de operación (de lunes a viernes) la cual considera 2 turnos, uno diurno y uno nocturno (15 h). No se contempla forma de abatimiento.</p>
<p>Con relación a la forma de abatimiento de las emisiones del proyecto en Adenda complementaria el titular de la DIA presenta la siguiente información:</p> <p>Al analizar las tasas de emisión del proyecto, de cada uno de los contaminantes correspondientes a MP_{2,5}, CO, NO_x, NH₃, SO_x y COVs en las diferentes fases (construcción, operación y abandono), el proyecto presenta bajas tasas de emisión, en su mayoría menores a una (1) tonelada al año. En cuanto al parámetro MP₁₀ en la fase operación, este presenta una tasa de 1,26 ton/año, asociada mayormente al tránsito por vías pavimentadas, en donde la mayor tasa de emisión se relaciona a la actividad de traslado de personal desde la ciudad de Aysén hasta el centro de faenamiento (30 Km ida y vuelta). Dado lo anterior, las emisiones no corresponderán a fuentes puntuales o que se liberen desde un único punto (no concentrándose en un área acotada), sino que se dispersarán a lo largo de toda la ruta.</p> <p>Por su parte, es importante destacar que el proyecto se ubica en Puerto Chacabuco, comuna de Aysén, localidad que en la actualidad no ha sido declarada zona saturada ni latente por ningún contaminante, así como tampoco cuenta con un Plan de descontaminación y/o Prevención vigente.</p>	



Sumado a lo anterior y en cuanto a la condición climática de Puerto Chacabuco, donde se ubica el proyecto, es posible indicar que esta zona posee un clima frío oceánico de bajas temperaturas, con abundantes precipitaciones, fuertes vientos y alta humedad. Se caracteriza por presentar lluvias intensas durante todo el año, donde las precipitaciones alcanzan su punto máximo a finales del otoño y principios del invierno, registrando en promedio, entre 2000 y 4000 mm de precipitación en un año normal, con una probabilidad de lluvia del 41%. El mes con mayor precipitación es junio, con un promedio de 150 mm, equivalente a 14,4 días, con al menos 1 milímetro de precipitación registrada. De esta información, se puede inferir que en la localidad de Puerto Chacabuco se produce abatimiento natural de las emisiones producto del alto y constante registro de precipitaciones durante todo el año, lo cual está directamente relacionado a un descenso significativo en la emisión de material particulado por resuspensión. En términos prácticos, cuanto más húmedo está el terreno, la resuspensión de material particulado disminuye, producto de la alta humedad generada por las precipitaciones, debido a que el agua que llega a la superficie se infiltra en el suelo.

En definitiva, el proyecto presenta bajas tasas de emisión en todos los contaminantes y en sus diferentes fases y se ubica en una zona que no cuenta con declaratoria de zona saturada ni latente por ningún contaminante como tampoco con un Plan de prevención y/o descontaminación atmosférica vigente. Además, considerando las particularidades de la comuna de Aysén que presenta un importante abatimiento natural con - fuertes vientos durante todo el año y altos promedios anuales de precipitación -, que favorecen la dispersión y atenuación de los contaminantes atmosféricos es que, el titular no ha considerado incluir la aplicación de medidas de abatimiento para el control de emisiones a la atmósfera en ninguno de los parámetros especificados para la presente evaluación ambiental (páginas 84 a 87 de la Adenda y Anexo IV de la Adenda, actualización de las caracterizaciones - informe de emisiones).

Mayores antecedentes en Adenda, Anexo IV “Actualización caracterizaciones”, 8. Informe de emisiones.

b) Emisiones líquidas o efluentes:

Nombre	Descripción															
Efluente – Aguas Servidas	<p>Las aguas servidas durante esta fase provendrán del aumento de mano de obra para la operación proyectada, las que serán generadas en las instalaciones (servicios higiénicos y comedor).</p> <p>El Proyecto en evaluación considera un volumen diario de aguas servidas de 10,8 m³/día con un máximo de 12 m³/día. Las aguas servidas serán generadas de forma intermitente durante los 2 turnos laborales correspondiente a 15 h diarias, de lunes a viernes.</p> <p>Como forma de abatimiento las aguas servidas serán enviadas hacia la planta de aguas servidas, para ser tratadas y posteriormente ser descargadas vías emisario submarino.</p> <p>En adenda el titular presenta características fisicoquímicas de la descarga de aguas servidas proyectada para 60 personas/día.</p> <table border="1" data-bbox="641 1971 1403 2175"> <thead> <tr> <th data-bbox="641 1971 836 2038">Parámetros</th> <th data-bbox="836 1971 1079 2038">Unidades</th> <th data-bbox="1079 1971 1403 2038">Concentración proyectada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="641 2038 836 2075">DBO5</td> <td data-bbox="836 2038 1079 2075">mg/L</td> <td data-bbox="1079 2038 1403 2075">63,77</td> </tr> <tr> <td data-bbox="641 2075 836 2113">SST</td> <td data-bbox="836 2075 1079 2113">mg/L</td> <td data-bbox="1079 2075 1403 2113">34,06</td> </tr> <tr> <td data-bbox="641 2113 836 2150">PT</td> <td data-bbox="836 2113 1079 2150">mg/L</td> <td data-bbox="1079 2113 1403 2150">7,85</td> </tr> <tr> <td data-bbox="641 2150 836 2175">NT</td> <td data-bbox="836 2150 1079 2175">mg/L</td> <td data-bbox="1079 2150 1403 2175">103,32</td> </tr> </tbody> </table>	Parámetros	Unidades	Concentración proyectada	DBO5	mg/L	63,77	SST	mg/L	34,06	PT	mg/L	7,85	NT	mg/L	103,32
Parámetros	Unidades	Concentración proyectada														
DBO5	mg/L	63,77														
SST	mg/L	34,06														
PT	mg/L	7,85														
NT	mg/L	103,32														



	CF	NMP/100mL	622,45
Efluente – RILes	<p>Los RILes generados durante el proceso, se encuentran descritos en el punto 1.7.1.7, de la DIA y corresponden a:</p> <p>a) RILes Agua sangre</p> <p>Los RILes de agua sangre que se generan, corresponden a los restos de pescado (escamas y/o agallas), sangre que cae durante el proceso de corte de agallas post noqueo, y agua dulce de la red pública utilizada para equipos y lavado continuo de cintas durante el proceso. Estos residuos son canalizados a través de un colector central instalado en la sala de faenamiento y finalmente almacenados en estanques fijos de acopio especiales para estos RILes. Los residuos se bombean desde estos estanques fijos a estanques móviles herméticos, los que son transportados por camiones hacia la planta de tratamiento de la planta de procesos externa, mediante un camión aljibe de 27 toneladas. Cabe destacar que el proyecto cuenta con 2 estanques fijos para acopio de agua sangre de 40 m³ y que estos mantienen sus dimensiones.</p> <p>b) RILes de lavado</p> <p>Después de cada turno de trabajo las mesas y equipos deben ser lavados y desinfectados produciendo RILes durante el proceso. Estos RILes caen al suelo siendo canalizados y derivados a los estanques de acopio de aguas sangre, enviados a estanques herméticos móviles y trasladados por camiones aljibe hacia la Planta de proceso externa.</p> <p>c) RILes en zonas expuestas</p> <p>Estos RILes son generados durante el proceso de carga de los peces faenados en los camiones con estanques de flow ice. El producto es trasladado desde las bandas de transporte hasta caer por gravedad a través de un tubo en los estanques con hielo de los camiones. Es aquí donde eventualmente cae agua sangre en la losa del patio. Esta losa cuenta con su propio pretil de contención para estos RILes, los que son colectados en una cámara de acopio de aguas del patio y posteriormente bombeados a los estanques de acopio de agua sangre desde donde se derivan a los estanques herméticos móviles para su traslado por camión a una PTR externa.</p> <p>En Adenda el titular señala que aparte del volumen de RILes generados durante el proceso productivo, se debe considerar el aporte de las aguas lluvias sobre la cantidad de RILes a generar, toda vez que existen áreas de operación abiertas y expuestas a la lluvia que, por su naturaleza en relación a la operación productiva, son zonas o superficies susceptibles de derrames de residuos que deben ser confinados y canalizados en la planta para luego, ser dirigidos a la respectiva planta de tratamiento de RILes.</p> <p>Dado que los volúmenes de precipitaciones sobre un área son variables, se consideró el peor escenario de precipitaciones para un día, es por ello, que para los cálculos de precipitaciones se escogió el año 2016, de acuerdo a los antecedentes de la</p>		



dirección general de aguas (Información Oficial Hidrometeorológica), de los últimos 5 años, el 2016 fue el año más lluvioso con un total de 2670 mm de precipitaciones, mientras que en el año 2020 fue solo de 1698 mm, debido a esto, se eligió el día más lluvioso del año 2016 (29 de agosto con 96,8 mm) como peor escenario para la estimación de aguas lluvias.

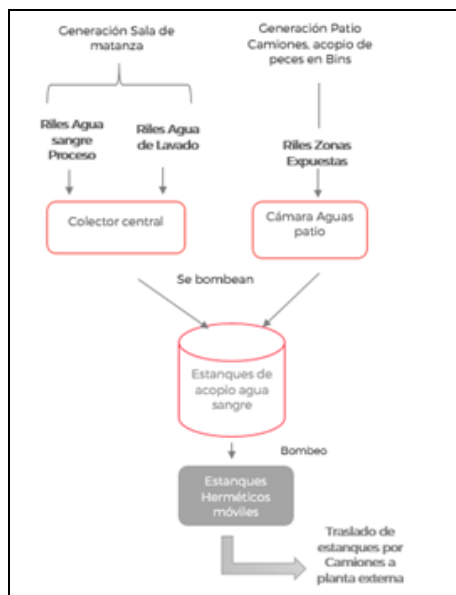
El proyecto en evaluación considera generar 121 m³/día, considerando un periodo de tiempo de 2 turnos laborales diarios (15 h), de lunes a viernes.

Como forma de control o abatimiento, los RILes son derivados a colectores centrales y almacenados en dos estanques de acopio de agua de sangre para finalmente ser transportados hacia una planta de tratamiento de RIL autorizada, propiedad de una planta de procesos externa, mediante un camión estanco de 20 m³.

En la siguiente Tabla, se detalla los RILes generados del proceso productivo (agua sangre, agua de lavado, y RILes de agua sangre en las zonas expuestas, porcentaje de aguas lluvias) proyectados en máxima producción. Los RILes generados durante la operación del proyecto, se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Tipo	Residuos Líquidos/ Efluentes	Generados m ³ /día	Total m ³ /día	Disposición
Balance Generación	Sangre corte de agallas	6	121	Disposición en Planta autorizada externa
RILes Proceso Matanza	Agua de Aseo Sala / losas	43		
	Agua Equipos	37		
	Aguas lluvias en zonas expuestas	35		

La generación de RILes de cada una de las etapas, se detalla en la Figura 10 de la DIA: “Proceso de Generación de RILes”



c) Emisiones de Ruido



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Nombre	Descripción																																																
Ruido	<p>Durante la fase de operación, se contempla que las principales fuentes de emisión de ruido provendrán de fuentes fijas y fuentes móviles propias de las actividades de la operación, tal como el tránsito de camiones y vehículos para el traslado de personal, traslado de materiales, productos y residuos, y a los equipos asociados al funcionamiento del centro. Estas actividades se desarrollarán durante la jornada laboral en periodo diurno y nocturno (de 08:00 a 17:00 y de 00:00 a 08:00 h) en un total de 15 h al día de lunes a viernes.</p> <p>La emisión de ruido para la fase de operación, considerando las maquinarias y vehículos asociados, corresponde a la siguiente:</p> <p>a) Emisiones ruido Fuentes fijas</p>																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="597 779 911 892">Descripción de la fuente de ruido</th> <th data-bbox="915 779 1049 892">N° de máquinas en Operación</th> <th data-bbox="1053 779 1187 892">Lw global [dB(A)]</th> <th data-bbox="1192 779 1382 892">Lw global [dB(A)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="597 892 911 924">Motor 2480 hp</td> <td data-bbox="915 892 1049 924">1</td> <td data-bbox="1053 892 1187 924">104</td> <td data-bbox="1192 892 1382 924">Crocker, 2007</td> </tr> <tr> <td data-bbox="597 924 911 956">Bomba centrífuga 7,5 kW</td> <td data-bbox="915 924 1049 956">2</td> <td data-bbox="1053 924 1187 956">97,5</td> <td data-bbox="1192 924 1382 956">Crocker, 2007</td> </tr> <tr> <td data-bbox="597 956 911 1006">Bomba de recirculación 5,5 Kw</td> <td data-bbox="915 956 1049 1006">1</td> <td data-bbox="1053 956 1187 1006">932</td> <td data-bbox="1192 956 1382 1006">Crocker, 2007</td> </tr> <tr> <td data-bbox="597 1006 911 1039">Bomba centrífuga 45 Kw</td> <td data-bbox="915 1006 1049 1039">1</td> <td data-bbox="1053 1006 1187 1039">102,3</td> <td data-bbox="1192 1006 1382 1039">Crocker, 2007</td> </tr> <tr> <td data-bbox="597 1039 911 1071">Bomba de vacío 55 Kw</td> <td data-bbox="915 1039 1049 1071">2</td> <td data-bbox="1053 1039 1187 1071">104,2</td> <td data-bbox="1192 1039 1382 1071">Crocker, 2007</td> </tr> <tr> <td data-bbox="597 1071 911 1103">Tamiz rotativo 0,75 Kw</td> <td data-bbox="915 1071 1049 1103">1</td> <td data-bbox="1053 1071 1187 1103">68</td> <td data-bbox="1192 1071 1382 1103">Crocker, 2007</td> </tr> <tr> <td data-bbox="597 1103 911 1136">Bomba vacío 8,6 Kw</td> <td data-bbox="915 1103 1049 1136">1</td> <td data-bbox="1053 1103 1187 1136">95,1</td> <td data-bbox="1192 1103 1382 1136">Crocker, 2007</td> </tr> <tr> <td data-bbox="597 1136 911 1168">Generador 380 KVA</td> <td data-bbox="915 1136 1049 1168">1</td> <td data-bbox="1053 1136 1187 1168">92,9</td> <td data-bbox="1192 1136 1382 1168">Anexo 1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="597 1168 911 1201">Bomba de peces de impulsión</td> <td data-bbox="915 1168 1049 1201">2</td> <td data-bbox="1053 1168 1187 1201">96,2</td> <td data-bbox="1192 1168 1382 1201">Crocker, 2007</td> </tr> <tr> <td data-bbox="597 1201 911 1233">Neumático automático</td> <td data-bbox="915 1201 1049 1233">1</td> <td data-bbox="1053 1201 1187 1233">112,2</td> <td data-bbox="1192 1201 1382 1233">Estudio Acústico RCA</td> </tr> <tr> <td data-bbox="597 1233 911 1265">Total</td> <td data-bbox="915 1233 1049 1265">13</td> <td data-bbox="1053 1233 1187 1265">113.9</td> <td data-bbox="1192 1233 1382 1265"></td> </tr> </tbody> </table>	Descripción de la fuente de ruido	N° de máquinas en Operación	Lw global [dB(A)]	Lw global [dB(A)]	Motor 2480 hp	1	104	Crocker, 2007	Bomba centrífuga 7,5 kW	2	97,5	Crocker, 2007	Bomba de recirculación 5,5 Kw	1	932	Crocker, 2007	Bomba centrífuga 45 Kw	1	102,3	Crocker, 2007	Bomba de vacío 55 Kw	2	104,2	Crocker, 2007	Tamiz rotativo 0,75 Kw	1	68	Crocker, 2007	Bomba vacío 8,6 Kw	1	95,1	Crocker, 2007	Generador 380 KVA	1	92,9	Anexo 1	Bomba de peces de impulsión	2	96,2	Crocker, 2007	Neumático automático	1	112,2	Estudio Acústico RCA	Total	13	113.9	
	Descripción de la fuente de ruido	N° de máquinas en Operación	Lw global [dB(A)]	Lw global [dB(A)]																																													
	Motor 2480 hp	1	104	Crocker, 2007																																													
	Bomba centrífuga 7,5 kW	2	97,5	Crocker, 2007																																													
	Bomba de recirculación 5,5 Kw	1	932	Crocker, 2007																																													
	Bomba centrífuga 45 Kw	1	102,3	Crocker, 2007																																													
	Bomba de vacío 55 Kw	2	104,2	Crocker, 2007																																													
	Tamiz rotativo 0,75 Kw	1	68	Crocker, 2007																																													
	Bomba vacío 8,6 Kw	1	95,1	Crocker, 2007																																													
	Generador 380 KVA	1	92,9	Anexo 1																																													
	Bomba de peces de impulsión	2	96,2	Crocker, 2007																																													
Neumático automático	1	112,2	Estudio Acústico RCA																																														
Total	13	113.9																																															
<p>Los resultados, del estudio de ruido, demuestran conformidad con los estándares permisibles de la norma D.S. N°38/2011 MMA, para los receptores más cercanos al Proyecto. Por lo cual no se considera forma de abatimiento para el ruido durante esta fase.</p>																																																	
<p>b) Emisión ruido Fuentes móviles</p>																																																	
<p>La maquinaria utilizada para realizar las proyecciones de niveles de ruido para las fuentes móviles (camiones y vehículos) no tienen niveles de referencias, esto, debido a que, para realizar las proyecciones de ruido, se utilizan las variables de tipo de vehículo (liviano/pesado), tipo de carpeta del vehículo y el flujo vehicular.</p>																																																	
<p>Tomando en consideración las variables anteriores, Los resultados, del estudio de ruido, demostraron que las fuentes móviles cumplen con los estándares permisibles de la norma suiza OPB 814.41. en los receptores cercanos. Por lo cual no se considera forma de abatimiento para la fase de operación.</p>																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="630 1946 850 2038">Tipo de Vehículo</th> <th data-bbox="855 1946 989 2038">Frecuencia (veh/día)</th> <th data-bbox="993 1946 1117 2038">Tipo de vehículo</th> <th data-bbox="1122 1946 1227 2038">Ingreso</th> <th data-bbox="1232 1946 1365 2038">Salida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="630 2045 850 2113">Camión Estanque</td> <td data-bbox="855 2045 989 2113">36</td> <td data-bbox="993 2045 1117 2113">Pesado</td> <td data-bbox="1122 2045 1227 2113">36</td> <td data-bbox="1232 2045 1365 2113">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="630 2120 850 2178">Camión Estanque</td> <td data-bbox="855 2120 989 2178">7</td> <td data-bbox="993 2120 1117 2178">Pesado</td> <td data-bbox="1122 2120 1227 2178">7</td> <td data-bbox="1232 2120 1365 2178">7</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de Vehículo	Frecuencia (veh/día)	Tipo de vehículo	Ingreso	Salida	Camión Estanque	36	Pesado	36	36	Camión Estanque	7	Pesado	7	7																																		
Tipo de Vehículo	Frecuencia (veh/día)	Tipo de vehículo	Ingreso	Salida																																													
Camión Estanque	36	Pesado	36	36																																													
Camión Estanque	7	Pesado	7	7																																													

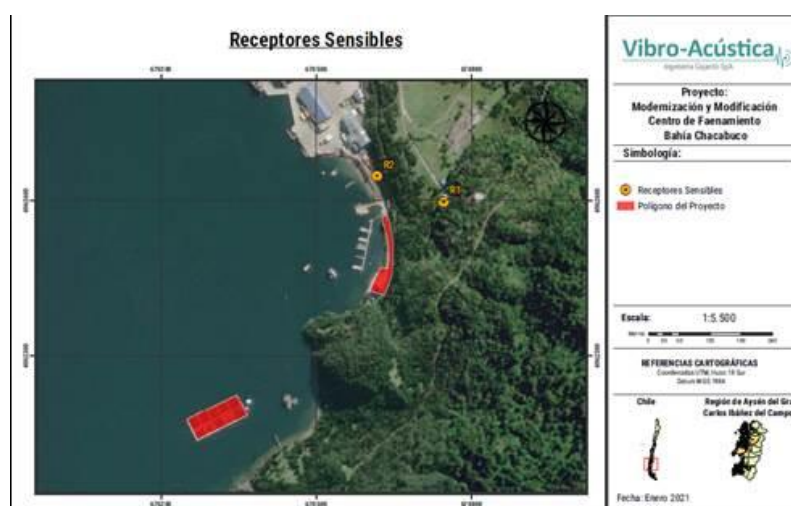


Camión Plano	1	Pesado	1	1
Camión Aljibes	1	Pesado	1	1
Camioneta	1	Liviano	1	1
Camioneta	1	Liviano	1	1
Furgón	1	Liviano	1	1
Furgón	3	Liviano	3	3
Camioneta	1	Liviano	1	1
Camión estanque	1	Pesado	1	1
Camión estanque	1	Pesado	1	1

En Anexo IV del Adenda, se presenta el “Informe de Impacto Ambiental Componente Ruido” se determinaron como receptores sensibles los mismos que en el estudio previo “Informe de Impacto Acústico”, “Modificaciones Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco” con fecha 28/06/2019. En base a esto, se presentan 2 receptores sensibles y sus respectivas coordenadas:

Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.
				E	N		
R1	Vivienda 1 piso	1.5	Residencial	670.746	4.962.597	110	33
R2	Marítima Nautilus	1.5	Infraestructura portuaria	670.617	4.962.647	74	35

La ubicación de los receptores sensibles evaluados se muestra en la siguiente cartografía:



d) Emisiones ruido Fuentes fijas

En las Tablas N°25 y N°26 del “Informe de Impacto Ambiental Componente Ruido” se presentan los valores obtenidos de nivel de presión sonora para cada receptor dentro del área de influencia respectiva, debido a las emisiones acústicas.

Tabla N°25: Nivel proyectado y evaluado, fase de operación diurno.

Punto	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa Cumple límite máximo permitido
R1	1,5	48,6	Diurno	60	Si
R2	1,5	53,3	Diurno	70	Si



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Tabla N°26: Nivel proyectado y evaluado, fase de operación nocturno.

Punto	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa Cumple límite máximo permitido
R1	1,5	48,6	Nocturno	55	Si
R2	1,5	53,3	Nocturno	70	Si

e) Emisiones ruido Fuentes Móviles

Tablas N°33 del “Informe de Impacto Ambiental Componente Ruido” se presenta el Nivel de presión sonora proyectado por flujo vehicular y evaluación según norma suiza OPB 814.41, en la fase de operación.

Punto	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa Cumple límite máximo permitido
R1	1,5	49,4	Diurno	60	Si
R2	1,5	59,5	Diurno	70	Si

d) Emisiones de Olores

Nombre	Descripción
	<p><u>Olores por Incremento de caudal Aguas Servidas:</u></p> <p>Con relación a las aguas servidas generadas por el proyecto y como se ha mencionado en la DIA, el Centro de Faenamiento cuenta actualmente con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que posee resolución sanitaria y que tiene una capacidad suficiente para tratar hasta 12.000 L/día, correspondientes al caudal proyectado de aguas servidas para la presente evaluación. La PTAS es del tipo biológico de Lodos Activados y desarrolla los procesos para el tratamiento del efluente mediante decantación primaria, digestión biológica de los sólidos disueltos, decantación secundaria, cloración y dechloración y descarte de lodos en estanque aireado. El sistema de tratamiento se conforma por tuberías y estanques herméticos, la mayoría de los cuales se encuentran bajo tierra a excepción de los estanques de aireación. Todos los estanques que componen el sistema cuentan con una tapa hermética que permite evitar escurrimiento de los efluentes, por lo que los olores son contenidos dentro de los mismos sin generar olores molestos. Además, todas las mantenciones y chequeos periódicos se realizan siguiendo las instrucciones del fabricante, para asegurar el correcto funcionamiento de la planta y evitar cualquier eventualidad de roturas, fugas y/o emanación de olores. El registro de estas mantenciones se adjunta en el Anexo V de la Adenda, Check list Planta Biológica.</p> <p>Adicional a todo esto, los retiros de lodos desde la planta biológica se realizarán 6 veces al año mediante camiones aljibes, los cuales cuentan con sus propios estanques herméticos, evitando en todo momento el derrame y fuga de olores. El traslado a los estanques será realizado a través de bombeo con manguera y serán dispuestos en un lugar de disposición final autorizado. Dado lo anterior, se descarta que el aumento de caudal asociado a las aguas servidas pueda generar olores dado que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El sistema tiene una capacidad suficiente para tratar hasta 12.000 L/día, correspondientes al caudal proyectado para la presente evaluación. - El sistema de tratamiento está conformado por tuberías y estanques



herméticos. La mayoría de los estanques se encuentran bajo tierra, a excepción de los estanques de aireación, sin embargo, todos los estanques poseen tapa hermética que evita la filtración de olores.

- El lodo generado es almacenado en un estanque aireado con la finalidad de producir una digestión aeróbica de los lodos, libre de olores.
- El traslado de los lodos se realizará en estanques herméticos hasta lugar de disposición final.
- Se realizarán mantenciones y chequeos periódicos de la planta de tratamiento para su buen funcionamiento, con el fin de operar la planta de forma correcta, según las especificaciones del proveedor.

Olores por la emisión de RILes del proceso productivo

Con relación a los Riles generados en el proceso, éstos corresponderán a: RILes de agua sangre, RILes de lavado y RILes de aseo de zonas expuestas, los cuales se manejarán y dispondrán según se detalla en la Figura 10 de la DIA “Proceso de Generación de RILes”.

a) RILes de agua sangre:

Los RILes de agua sangre generados, corresponderán a la sangre producto del corte de agallas, sin extracción de estos, y a RILes provenientes del uso de agua dulce de la red pública utilizada para la operación de algunos equipos durante el proceso de matanza y corte de agallas (Ej., cintas transportadoras). Estos residuos serán canalizados a un colector central instalado en la sala de faenamiento, desde donde los RILes serán conducidos para su almacenamiento temporal a dos estanques de acopio fijos de 40 m³ cada uno. Estos estanques, que se encuentran ubicados a un costado del edificio de faenamiento, son del tipo hermético y se encuentran fabricados de acero al carbono rectificando información de la DIA donde se indicó que son de acero inoxidable. Posteriormente, los residuos serán bombeados a través de una cañería de HDPE, desde los estanques fijos a los estanques móviles herméticos (bateas), los que serán transportados por camiones hacia la planta externa.

b) RILes de lavado:

Después de cada turno de trabajo las mesas y equipos deben ser lavados y desinfectados produciendo RILes durante el proceso. Estos RILes caerán al suelo siendo canalizados por el colector instalado en la sala. Posteriormente son derivados a los estanques de acopio de aguas sangre de 40 m³ y luego enviados a estanques herméticos móviles (bateas), los que son trasladados por camiones aljibe hacia la planta de proceso externa.

c) Riles de zonas expuestas

Para evitar olores y/o acumulación de residuos ante una caída eventual de agua sangre en zonas expuestas, los camiones una vez cargados son lavados superficialmente con agua, la cual cae sobre la losa del patio. Una vez se retira el camión, la losa del patio de camiones es lavada inmediatamente con agua, la cual es conducida a la cámara de aguas patio y bombeada a los estanques fijos de almacenamiento de RILes. Finalmente, los camiones despachados y previamente lavados pasan por un arco sanitario de desinfección superficial ubicado antes de la salida del recinto.

En la losa de patio de carga se despachan tanto los estanques con peces faenados, Riles, ensilaje y lodos de PTAS, todos estos camiones se lavan una vez cargados y todos pasan por el arco sanitario de desinfección. Cada sector de la losa que haya sido ocupado por algún camión con carga es inmediatamente lavado con agua y los RILes generados enviados por el colector a la cámara de patio carga y posteriormente a los estanques fijos de riles.

En virtud de lo anterior, los RILes del proceso no generarán olores, debido a que



estos residuos son limpiados de forma inmediata, colectados en cámaras ubicadas bajo tierra, bombeados a través de tuberías cerradas y almacenados en estanques fijos de acero de carbono, cerrados y herméticos. Los Riles finalmente son bombeados por una cañería de HDPE a estanques herméticos móviles, los que serán retirados por camiones estanques.

Los retiros hacia planta de tratamiento externa autorizada se realizarán con la frecuencia necesaria para evitar acumulación de los residuos (aproximadamente 7 viajes diarios), evitando en todo momento el escurrimiento de RILes durante el bombeo desde los estanques fijos hacia los estanques móviles ubicados en los camiones.

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

a) Residuos no peligrosos y residuos peligrosos

Nombre	Descripción
--------	-------------

En la siguiente Tabla, se describen y detallan los residuos sólidos domiciliarios, no peligrosos y peligrosos que generará el proyecto en la fase de operación. Cabe mencionar, que el retiro de los residuos será mediante empresa autorizada para situarlos en un lugar de disposición final que presente resolución sanitaria

Tipo de residuos	Descripción	Cantidad generada a kg/día	Acopio temporal	Frecuencia a retiro	Sitio disposición final
Domiciliarios	Basura	42	Contenedor hermético (1m ³)	2 vez por semana	Sitio de disposición final
Industriales	Lodos (aguas servidas)	4 m ³ /año	Estanque de acumulación en PTAS	6 veces al año	Sitio de disposición final
	Sólidos filtros	5 kg/día	Bandejas especiales	Todos los días	Ensilaje
	Mortalidad Ensilaje	2.800	Estanque de ensilaje (28,5 m ³)	36 veces al año	Planta reductora
Peligrosos	Pilas, cartridges, tonners, tubos fluorescentes	12,5	No hay acopio en centro	Todos los días	Acopio en bodega de RESPEL autorizada en planta de proceso externa

vigente.
El almacenamiento y manejo de los residuos peligrosos que se generarán durante la etapa de operación cumplirá con las exigencias establecidas en el D.S. 148/2003 del MINSAL.

b) Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
--------	-------------

Easifoam (espuma clorada)	Detergente alcalino clorado espumante. Uso recomendado como detergente – desinfectante (Clase 8). Cantidad a utilizar 196,4 kg/mes correspondiente a 2.356,2 kg/año. Se almacenará en bodega de químicos del centro de faenamiento correspondiente a un lugar fresco, seco y ventilado. Se mantendrá en recipientes resistentes a corrosión, separado de ácidos fuertes y metales.
---------------------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

		Para su manipulación se utilizará respirador con filtro N 95, gafas de seguridad, guantes de neopreno o PVC y ropa con resistencia química (overoles, chaqueta manga larga).
	Superdilac/ dilac Z	Limpiador ácido sanitizante de superficies. Uso industrial/profesional (Clase 8). Cantidad a utilizar 2,8 kg/mes correspondiente a 33,2 kg/año. Se almacenará en bodega de químicos correspondiente a un lugar fresco y seco. Se evitarán temperaturas extremas y se almacenará lejos de productos clorados y álcalis. Para su manipulación se deben utilizar lentes de seguridad, guantes de goma, nitrilo o PVC y mascarilla.
	Divosan Forte (Ac. Peracético)	Desinfectante líquido de superficies (uso industrial/profesional) Clase 5.2. Cantidad a utilizar 1,3 kg/mes correspondiente a 15,1 kg/año. Se almacenará en bodega de químicos correspondiente a un lugar fresco y seco. Se evitarán temperaturas extremas y se almacenará lejos de productos clorados y álcalis. Para su manipulación se utilizarán lentes de seguridad, guantes y protección respiratoria con filtro para vapores orgánicos.
	Bixler, amonio cuaternario	Desinfectantes para superficies de paredes, piso, techos, equipos, utensilios vehículos de transporte, pediluvios y rodiluvios. Sin clasificación. Se utilizará una cantidad de 2,8 kg/mes correspondiente a 33,2 kg/año. Se almacenará en bodega de químicos en envases a temperatura ambiente. Para su manipulación se utilizará un respirador, guantes y lentes de seguridad.
	Ac. Fórmico	Uso en sistema de ensilaje del centro de faenamiento (Clase 8). Se utilizará una cantidad de 1.030,3 kg/mes correspondiente a 12.363,8 kg/año. Se almacenará en la bodega de químicos correspondiente a un lugar fresco y seco. Lejos de fuentes de calor e ignición, separado de materiales incompatibles. Para su manipulación se utilizará una máscara de seguridad, lentes de seguridad, guantes y traje de PVC.
	Hipoclorito de sodio	Desinfectante oxidante para uso industrial e institucional (Clase 8). Se utilizará una cantidad de 248,4 kg/mes correspondiente a 2.980,8 kg/año. Se almacenará en la bodega de químicos correspondiente a un lugar fresco y seco. Se mantendrá separado de agentes oxidantes, peróxidos, productos o sustancias ácidas. Para su manipulación se utilizará mascarilla para vapores de cloro, antiparras o careta de protección facial, guantes de látex o similar y ropa como overol, traje desechable o similar.
	En el Anexo II de la Adenda complementaria el titular presenta las hojas de seguridad de los productos químicos utilizados en la etapa de operación.	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4.7., del ICE.	
4.3.3. FASE DE CIERRE		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

PARTES Y OBRAS DE LA FASE DE CIERRE					
Nombre					
Ducto de descarga de agua del transporte de peces.					
Salmoducto y modificación de bombas (bomba de peces y bomba auxiliar).					
Anillo Retorno en caso de descarga directa para contingencia sanitaria o descanso operacional.					
ACCIONES DE LA FASE DE CIERRE					
Nombre	Descripción				
Declaración del cese total del proyecto	<p>El Proyecto considera una vida útil indefinida. 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.</p> <p>Cabe mencionar que, ante la eventualidad de un cese anticipado de actividades por parte del Titular, la fase de cierre del Proyecto contempla las siguientes actividades para las cuales se contempla una mano de obra de 15 personas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Cosecha y/o retiro de la biomasa de salmónidos. Retiro y traslado de la infraestructura y equipos (la empresa reutilizará los equipos en condiciones, los cuales serán usados en otras instalaciones). Cualquier tipo de traslado de estructuras hacia otra planta se realizará según el Programa Sanitario general de Procedimiento de Transporte del Servicio Nacional de Pesca. Se estima una duración de 10 meses máximo de la etapa de abandono. <p>La primera acción que dará cuenta del inicio de la etapa de cierre será la declaración del cese total del proyecto. Se realizará el desmantelamiento de todas las estructuras y todos aquellos materiales, instrumentos o maquinaria que no puedan reutilizarse, redestinarse y/o que han cumplido su vida útil, serán derivados a sitios de disposición final autorizados.</p>				
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	La fase de cierre del proyecto contempla el retiro de las líneas, equipos, el vaciado de los estanques acumulares de petróleo, oxígeno y retiro de residuos. Para ello, se necesitarán el transporte detallado en la Tabla 24 de la DIA.				
Restauración	El Proyecto no considera la afectación de la geomorfología del lugar, así como la vegetación u otro componente ambiental del sitio. Por lo tanto, en la fase de cierre no se contempla tener actividades para restaurar la geomorfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad.				
Prevención de futuras emisiones	De acuerdo a las actividades que describen en la fase de cierre, se evaluaron la emisión atmosférica provenientes de material particulado, emisiones de gases y ruido, producto del tránsito vehicular. En todos los casos, no se prevé alteración de la calidad de aire.				
Mantención, conservación y supervisión	El Titular realizará periódicamente trabajos de mantención y mejoras cuando sea necesario para mantener en buenas condiciones dentro del centro y del predio del Titular.				
Emisiones y efluentes	<p>a) Emisiones a la atmósfera:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Descripción		
Nombre	Descripción				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

MP10	<p>0.0409 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tránsito de vehículos por vías pavimentadas. • Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante la fase de cierre, de lunes a viernes, en horario diurno (8 h). No se contempla forma de abatimiento.</p>
MP2,5	<p>0,0090 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tránsito de vehículos por vías pavimentadas. • Tránsito de vehículos por vías no pavimentadas. • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante la fase de cierre, de lunes a viernes, en horario diurno (8 h). No se contempla forma de abatimiento.</p>
NOx	<p>0,0102 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante la fase de cierre, de lunes a viernes, en horario diurno (8 h). No se contempla forma de abatimiento.</p>
SOx	<p>0,00003 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante la fase de cierre, de lunes a viernes, en horario diurno (8 h). No se contempla forma de abatimiento.</p>
NH3	<p>0,00001 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante la fase de cierre, de lunes a viernes, en horario diurno (8 h). No se contempla forma de abatimiento.</p>
CO	<p>0,0046 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante la fase de cierre, de lunes a viernes, en horario diurno (8 h). No se contempla forma de abatimiento.</p>



	<p>COVs</p> <p>0,0004 t/año, las cuales se generarán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combustión de vehículos. • Grupos electrógenos. <p>Las emisiones se generarán durante la fase de cierre, de lunes a viernes, en horario diurno (8 h). No se contempla forma de abatimiento.</p>
	<p>Con relación a la forma de abatimiento de las emisiones del proyecto en Adenda complementaria el titular de la DIA presenta la siguiente información:</p> <p>Al analizar las tasas de emisión del proyecto, de cada uno de los contaminantes correspondientes a MP2,5, CO, NOX, NH3, SOX y COVS en las diferentes fases (construcción, operación y abandono), el proyecto presenta bajas tasas de emisión, en su mayoría menores a una (1) tonelada al año. En cuanto al parámetro MP10 en la fase operación, este presenta una tasa de 1,26 ton/año, asociada mayormente al tránsito por vías pavimentadas, en donde la mayor tasa de emisión se relaciona a la actividad de traslado de personal desde la ciudad de Aysén hasta el centro de faenamamiento (30 Km ida y vuelta). Dado lo anterior, las emisiones no corresponderán a fuentes puntuales o que se liberen desde un único punto (no concentrándose en un área acotada), sino que se dispersarán a lo largo de toda la ruta.</p> <p>Por su parte, es importante destacar que el proyecto se ubica en Puerto Chacabuco, comuna de Aysén, localidad que en la actualidad no ha sido declarada zona saturada ni latente por ningún contaminante, así como tampoco cuenta con un Plan de descontaminación y/o Prevención vigente.</p> <p>Sumado a lo anterior y en cuanto a la condición climática de Puerto Chacabuco, donde se ubica el proyecto, es posible indicar que esta zona posee un clima frío oceánico de bajas temperaturas, con abundantes precipitaciones, fuertes vientos y alta humedad. Se caracteriza por presentar lluvias intensas durante todo el año, donde las precipitaciones alcanzan su punto máximo a finales del otoño y principios del invierno, registrando en promedio, entre 2000 y 4000 mm de precipitación en un año normal, con una probabilidad de lluvia del 41%. El mes con mayor precipitación es junio, con un promedio de 150 mm, equivalente a 14,4 días, con al menos 1 milímetro de precipitación registrada. De esta información, se puede inferir que en la localidad de Puerto Chacabuco se produce abatimiento natural de las emisiones producto del alto y constante registro de precipitaciones durante todo el año, lo cual está directamente relacionado a un descenso significativo en la emisión de material particulado por resuspensión. En términos prácticos, cuanto más húmedo está el terreno, la resuspensión de material particulado disminuye, producto de la alta humedad generada por las precipitaciones, debido a que el agua que llega a la superficie se infiltra en el suelo.</p> <p>En definitiva, el proyecto presenta bajas tasas de emisión en todos los contaminantes y en sus diferentes fases y se ubica en una zona que no cuenta con declaratoria de zona saturada ni latente por ningún contaminante como tampoco con un Plan de prevención y/o descontaminación atmosférica vigente. Además, considerando las particularidades de la comuna de Aysén que presenta un importante abatimiento natural con - fuertes vientos durante todo el año y altos promedios anuales de precipitación -, que favorecen la dispersión y atenuación de los contaminantes atmosféricos es que, el titular no ha considerado incluir la aplicación de medidas de abatimiento para el control de emisiones a la atmósfera en ninguno de los parámetros especificados para la presente evaluación ambiental (páginas 84 a 87 de la Adenda y Anexo IV de la Adenda, actualización de las caracterizaciones - informe de emisiones).</p>



Mayores antecedentes en Adenda, Anexo IV “Actualización caracterizaciones”, 8. Informe de emisiones.

b) Emisiones líquidas o efluentes:

Nombre	Descripción
Efluente Aguas Servidas	<p>Durante la fase de cierre del proyecto se prevé la generación de aguas servidas domésticas proveniente de la mano de obra necesaria para el cierre del proyecto. La cantidad de aguas servidas a generar será de 3.000 L/día tomando en consideración una mano de obra de 15 personas y un consumo de 200 L/día aproximadamente.</p> <p>Estas se producirán durante los fines de semana y festivos, en el horario diurno de trabajo (8h) de forma intermitente. La forma de abatimiento de estas emisiones corresponde al uso de baños químicos los que serán trasladados por empresas debidamente autorizadas y sus aguas residuales serán dispuestas en sitios de disposición final autorizados.</p>

c) Emisiones de Ruido

Nombre	Descripción																																			
Ruido	<p>Durante la etapa de cierre, se contempla que las principales fuentes de emisión de ruido provendrán de las diferentes actividades que se realizan en esta fase, como el tránsito de vehículos para el traslado de personal y materiales y equipos asociados al desmontaje de los equipos y estructuras.</p> <p>Estas actividades se desarrollarán los días de semana en periodo diurno (8 h), durante la duración de la fase de cierre.</p> <p>La emisión de ruido para la fase de cierre por faena, considerando las maquinarias y vehículos asociados, corresponde a la siguiente:</p> <p>a) Emisiones de fuentes de ruido:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Faena</th> <th>Fuente de ruido</th> <th>N° de máquinas en operación</th> <th>Lw global (dB (A))</th> <th>Fuente de información</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Retiro biomasa, retiro ensilaje y estructuras</td> <td>Camión Pluma</td> <td>1</td> <td>97,8</td> <td>BS 5228. Tabla C.4. N°43</td> </tr> <tr> <td>Grúa pluma</td> <td>1</td> <td>94,6</td> <td>S 5228. Tabla C.4. N° 46</td> </tr> <tr> <td>Camioneta transporte personal</td> <td>1</td> <td>90,9</td> <td>S 5228. Tabla C.4. N° 5</td> </tr> <tr> <td>Taladro de mano</td> <td>1</td> <td>102</td> <td>Anexo 1</td> </tr> <tr> <td>Total, Faena</td> <td>4</td> <td>104,1</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Desarme emisario y anillo de retorno</td> <td>Camión Pluma</td> <td>1</td> <td>97,8</td> <td>BS 5228. Tabla C.4. N°43</td> </tr> <tr> <td>Furgón</td> <td>1</td> <td>90,9</td> <td>S 5228. Tabla C.4. N°5</td> </tr> </tbody> </table>	Faena	Fuente de ruido	N° de máquinas en operación	Lw global (dB (A))	Fuente de información	Retiro biomasa, retiro ensilaje y estructuras	Camión Pluma	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N°43	Grúa pluma	1	94,6	S 5228. Tabla C.4. N° 46	Camioneta transporte personal	1	90,9	S 5228. Tabla C.4. N° 5	Taladro de mano	1	102	Anexo 1	Total, Faena	4	104,1		Desarme emisario y anillo de retorno	Camión Pluma	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N°43	Furgón	1	90,9	S 5228. Tabla C.4. N°5
Faena	Fuente de ruido	N° de máquinas en operación	Lw global (dB (A))	Fuente de información																																
Retiro biomasa, retiro ensilaje y estructuras	Camión Pluma	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N°43																																
	Grúa pluma	1	94,6	S 5228. Tabla C.4. N° 46																																
	Camioneta transporte personal	1	90,9	S 5228. Tabla C.4. N° 5																																
	Taladro de mano	1	102	Anexo 1																																
	Total, Faena	4	104,1																																	
Desarme emisario y anillo de retorno	Camión Pluma	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N°43																																
	Furgón	1	90,9	S 5228. Tabla C.4. N°5																																



	Embarcación	1	87	Anexo 4
	Total, Faena	3	99,5	
Maquinarias, en retiro de oficinas y bodegas	Camión Pluma	1	97,8	BS 5228. Tabla C.4. N°43
	Furgón	1	90,9	S 5228. Tabla C.4. N°5
	Camión tolva	2	107,3	S 5228. Tabla C.4. N°3
	Total, Faena	4	107,9	

b) Emisiones ruido Fuentes Móviles

Tabla 30 del Informe de Impacto Ambiental Componente Ruido: “Composición de flujo vehicular, durante fase de cierre.”

Tipo de Vehículo	Frecuencia (veh/día)	Tipo de vehículo	Ingreso	Salida
Furgón	2	Liviano	2	2
Camioneta	1	Liviano	1	1
Grúa Pluma	1	Pesado	1	1
Camión plano con pluma	1	Pesado	1	1
Camión plano con pluma	1	Pesado	1	1
Camión remolque tolva	1	Pesado	1	1
Camión remolque tolva	1	Pesado	1	1

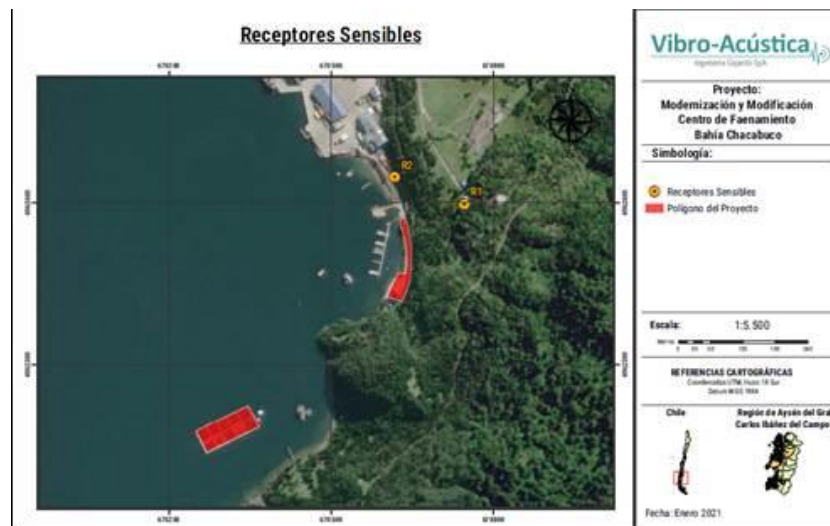
Los resultados, del estudio de ruido, demuestran conformidad con los estándares permisibles de la norma D.S. N°38/2011 MMA, para los receptores más cercanos al Proyecto. Por lo cual no se considera forma de abatimiento para el ruido durante esta fase.

En Anexo IV del Adenda, se presenta el “Informe de Impacto Ambiental Componente Ruido” se determinaron como receptores sensibles los mismos que en el estudio previo “Informe de Impacto Acústico”, “Modificaciones Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco” con fecha 28/06/2019. En base a esto, se presentan 2 receptores sensibles y sus respectivas coordenadas:

Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n .m.
				E	N		
R1	Vivienda 1 piso	1.5	Residencial	670.746	4.962.597	110	33
R2	Marítima Nautilus	1.5	Infraestructura portuaria	670.617	4.962.647	74	35

La ubicación de los receptores sensibles evaluados se muestra en la siguiente cartografía:





e) Emisiones ruido Fuentes fijas

En la Tabla N°27 del “Informe de Impacto Ambiental Componente Ruido” se presentan los valores obtenidos de nivel de presión sonora para cada receptor dentro del área de influencia respectiva, debido a las emisiones acústicas.

Tabla N°27: Nivel proyectado y evaluado, fase de operación diurna.

Punto	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa Cumple límite máximo permitido
R1	1,5	43,6	Diurno	60	Si
R2	1,5	49,5	Diurno	70	Si

f) Emisiones ruido Fuentes Móviles

Tablas N°34 del “Informe de Impacto Ambiental Componente Ruido” se presenta el Nivel de presión sonora proyectado por flujo vehicular y evaluación según norma suiza OPB 814.41, en la fase de cierre.

Punto	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa Cumple límite máximo permitido
R1	1,5	43,8	Diurno	60	Si
R2	1,5	52,0	Diurno	70	Si

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

a) Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Antiincrustante	Desoxidante y Lubricante destrabador de pernos / Aerosol (Clase 2). Cantidad a utilizar 1,8 L/fase. Se almacenará en un lugar fresco y ventilado. Se mantendrá separado de sustancias y mezclas auto- reactivas. Para su manipulación se utilizará guantes y delantales resistentes a los químicos, gafas de seguridad y aparatos de respiración autónomo.
Pintura	Protección de estructuras metálicas intervenidas para evitar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

	anticorrosiva	<p>corrosión (Clase 3). Cantidad a utilizar 9,0 L/fase.</p> <p>El almacenamiento no requiere de medidas especiales, solo mantener alejado de fuentes de encendido y tomar medidas contra las cargas eléctricas.</p> <p>Para su manipulación por periodos breve se utilizará una máscara respiratoria, en caso contrario aparato respiratorio autónomo. Se utilizará guantes impermeables y resistentes al producto y gafas de protección herméticas.</p> <p>En Adenda complementaria el titular indica que los productos químicos a utilizar en la fase de construcción y abandono vendrán cerrados y serán provistos por proveedores del servicio, por lo que una vez que estos dejen de ser utilizados en la obra, los envases con productos serán correctamente cerrados y dispuestos en sector de la bodega de químicos que posee el centro de faenamiento hasta su nuevo uso. Cuando se generen residuos peligrosos (RESPEL), por el uso de estos productos (envases vacíos o restos de químicos en desuso), en las fases de construcción y abandono, serán retirados diariamente desde el centro de faenamiento, hacia la bodega de RESPEL autorizada, de propiedad del mismo titular, ubicada en planta de proceso externa.</p> <p>En el Anexo II de la adenda complementaria el titular presenta las hojas de seguridad de los productos químicos utilizados en la etapa de cierre.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4.8., del ICE.	

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO																								
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN																								
Fecha estimada de inicio	Junio 2022.																							
Parte, obra o acción que establece el inicio	Incorporación de los sistemas de bombeo del anillo de retorno.																							
Fecha estimada de término	Diciembre 2022.																							
Parte, obra o acción que establece el término	Instalación de todas las estructuras y sistemas de bombeo.																							
<u>Cronograma de Actividades.</u>																								
Actividad específica / Duración	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6																		
	Semanas																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Modificaciones bombas hidráulicas	■	■																						
Instalación de tuberías			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Limpieza de residuos y materiales																							■	■
Instalación total																								■
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN																								
Fecha estimada de inicio	Puesta en marcha de los sistemas de bombeo para el																							



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

	anillo de retorno.
Parte, obra o acción que establece el inicio	puesta en marcha de los sistemas de bombeo para el anillo de retorno.
Fecha estimada de término	Indefinida.
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro total de la biomasa y declaración del cese total del centro.

Cronograma de Actividades.

Actividades	AÑO							
	1	2	3	4	5	6	7	...
Operación sistemas de bombeo								
Operación del centro con nuevas modificaciones								

4.4.3. FASE DE CIERRE

Fecha estimada de inicio	Inmediatamente posterior al término de la fase de operación.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Declaración del cese total del proyecto.
Fecha estimada de término	10 meses posterior al inicio de la fase de cierre.
Parte, obra o acción que establece el término	Informe cierre de Obras.

Cronograma de Actividades.

ACTIVIDAD/MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Declaración del cese total del proyecto										
Cosecha total de la biomasa (último ciclo de producción).										
Retiro de residuos sólidos										
Retiro de Balsas jaulas										
Retiro de infraestructura de equipos y de tratamiento de residuos										
Desarme de ductos en mar										
Retiro de oficinas y bodegas										
Limpieza general de escombros										
Retiro y traslado de todo tipo de residuos (peligrosos, no peligrosos y domiciliarios)										
Informe de cierre de obras										

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

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental 1	Riesgo a la salud de las personas por aumento de concentraciones de contaminantes en la atmosfera por emisiones de material particulado y gases.
Parte, obra o acción que lo genera	Generación de emisiones a la atmósfera asociado a movimientos de embarcaciones, uso de maquinarias y tránsito vehicular.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 2	Riesgo para la salud de la población producto de emisiones sonoras generadas por fuentes móviles y fijas del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Generación de ruido por utilización de equipos, maquinaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

	y tránsito vehicular.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 3	Riesgos para la salud de las personas por la exposición a contaminantes, producto de la descarga de aguas servidas sobre recursos naturales renovables.
Parte, obra o acción que lo genera	Descarga de aguas servidas al medio marino.
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental 4	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	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos sólidos domiciliarios. • Generación de residuos industriales (sólidos y líquidos). Generación de residuos sólidos peligrosos.
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.1, del ICE. Numeral 6.1, del ICE.
En base a los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del proyecto, los cuales se resumen en el capítulo 6.1, del ICE, se concluye que el proyecto no genera riesgo para la salud de la población, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.	

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental 1	Efecto sobre el recurso por la alteración en la calidad fisicoquímica, las cantidades de nutrientes y modificación de la granulometría.
Componente ambiental afectado	Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> • Descarga de aguas servidas al medio • Instalación de tuberías
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental 2	Efecto sobre el recurso agua por la alteración de la calidad fisicoquímica y microbiológica del cuerpo de agua receptor
Componente ambiental afectado	Agua
Parte, obra o acción que lo genera	Descarga de efluentes (Aguas servidas)
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental 3	Aumento de concentraciones de contaminantes en la atmósfera por emisiones de material particulado y gases.
Componente ambiental afectado	Aire
Parte, obra o acción que lo genera	Generación de emisiones a la atmósfera asociado a movimientos de embarcaciones, uso de maquinarias y tránsito vehicular.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Impacto ambiental 4	Efectos sobre la biota (Flora Marina) por la alteración en la cantidad y distribución de especies.
Componente ambiental afectado	Flora
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> • Emplazamiento de tuberías salmoducto y anillo de retorno • Descarga de aguas servidas
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental 5	Efectos sobre la biota (Fauna Marina) por la alteración en la cantidad y distribución de especies.
Componente ambiental afectado	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> • Emplazamiento de tuberías salmoducto y anillo de retorno • Descarga de aguas servidas
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	<p>Numeral 5.2, del ICE.</p> <p>Numeral 6.2, del ICE.</p>
<p>Basado en los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del proyecto, los cuales se resumen en el capítulo 6.2, del ICE se concluye que el proyecto no genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p>	

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

Impacto ambiental 1	Menor capacidad de acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo.
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de obras en espacio marítimo • Descarga de aguas servidas en medio marino
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental 2	Aumento en los tiempos de desplazamientos por el transporte del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte y requerimiento vial
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 3	Alteración de la calidad de servicios y acceso a equipamiento, servicios o infraestructura
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones atmosféricas: material particulado y gases • Transporte y requerimiento vial
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 4	Impedimento para el ejercicio de actividades tradicionales, culturales o de interés comunitario.
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de obras en espacio marítimo • Emisión atmosférica: material particulado y gases.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	<p>Numeral 5.3, del ICE.</p> <p>Numeral 6.3, del ICE.</p>
<p>Basado en los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del proyecto, los cuales se resumen en el capítulo 6.3, del ICE, se determinó que los impactos identificados y desarrollados, sobre el área de influencia determinada para la componente, no son significativos, concluyéndose que</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

el proyecto no produce reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

Impacto ambiental 1	El proyecto no ubica cerca de áreas protegidas ni sitios prioritarios para la conservación.
Componente ambiental afectado	Áreas protegidas
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Impacto ambiental 2	No se presentan impactos sobre el valor ambiental
Componente ambiental afectado	Valor Ambiental
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.4, del ICE. Numeral 5.5, del ICE. Numeral 6.4, del ICE.
En base a los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del proyecto, los cuales se resumen en el capítulo 6.4, del ICE, se concluye que el proyecto no presenta impacto sobre poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, ni sitios con valor ambiental.	

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

Impacto ambiental 1	Obstrucción de la visibilidad hacia zonas con valor paisajístico, producto de la construcción/operación de obras permanentes del Proyecto.
Componente ambiental afectado	Valor paisajístico
Parte, obra o acción que lo genera	Implementación de infraestructura del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 2	Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico debido a las partes y obras del Proyecto.
Componente ambiental afectado	Valor paisajístico
Parte, obra o acción que lo genera	Implementación de infraestructura del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 3	Alteración de los atributos de una zona con valor turístico.
Componente ambiental afectado	Valor Turístico



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Parte, obra o acción que lo genera	Implementación de infraestructura del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.6, del ICE. Numeral 6.5, del ICE.
Basado en los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del proyecto, los cuales se resumen en el capítulo 6.5, del ICE, se acreditó que no se producirá una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico del sector donde se emplaza el proyecto.	

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental	No se presentan impactos sobre el Patrimonio Cultural
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Numeral 5.7, del ICE. Numeral 6.6, del ICE.
En base a los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental del proyecto, los cuales se resumen en el capítulo 6.6, del ICE, se determinó que, en el sector de emplazamiento del proyecto, no se evidencia la existencia de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. Por lo cual, se concluye que el proyecto no genera alteración sobre este componente.	

6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL

6.1.1. Permiso para 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	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Introducción de aguas servidas a Bahía Chacabuco. En específico por el aumento de descarga de caudal de la Planta de tratamiento de aguas servidas, descarga que asciende a 12.000 L/día.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la introducción o descarga de materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, no genere efectos adversos en las especies hidrobiológicas o en los ecosistemas acuáticos. Los contenidos técnicos y formales que establece el D.S. 40/2012 para su otorgamiento, se describen en la DIA en el punto 3.3.1 Permiso Ambiental Sectorial 115.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante oficio ORD. N° 12600/533, de fecha 13 de mayo de 2021, LA Gobernación Marítima de Aysén, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 115 del D.S. N°40/2013 MMA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.1 del ICE
---	------------------------

6.1.2. Permiso para realizar pesca de investigación según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Ejecución de la propuesta del Plan de Seguimiento Ambiental desarrollada en virtud de la descarga de aguas servidas sobre el medio.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en preservar los recursos hidrobiológicos con motivo de la realización de la pesca de investigación. Los contenidos técnicos y formales referentes al PAS 119 fueron presentados en el Capítulo 3 de la DIA y Capítulo 3 del Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante oficio ORD. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N° 119, de fecha 1 de marzo de 2022, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 119 del D.S. N°40/2013 MMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.1.2 del ICE

6.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

6.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Aumento de descarga de caudal de la Planta de tratamiento de aguas servidas, desde 8 pers/día a 60 pers/día, descarga que asciende a 12.000 L/día.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales que establece el D.S. 40/2012 para su otorgamiento se describen en la DIA en el punto 1.2.9 (página 269-276) Permiso Ambiental Sectorial 138.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante oficio ORD. N° 573, de fecha 12 de mayo de 2021, la SEREMI de Salud, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 138 del D.S. N°40/2013 MMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.1 del ICE

6.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Parte, obra o acción a la que aplica	Operación de un sistema de ensilaje para el tratamiento de mortalidad proveniente del centro de acopio.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales que establece el D.S. 40/2012 para su otorgamiento se describen en la DIA en el punto 1.2.10 Permiso Ambiental Sectorial 140.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante oficio ORD. N° 573, de fecha 12 de mayo de 2021, la SEREMI de Salud, Región de Aysén, informa que el proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el artículo 138 del D.S. N°40/2013 MMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Numeral 10.2.2 del ICE

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

Normativa Ambiental Aplicable	Referencia al ICE
Norma Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones, Ley N° 19.300/1994.	Numeral 9.1.1.
Norma Decreto Supremo N° 40/2012. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	Numeral 9.1.2.
Norma D.S. N°30/2013, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.	Numeral 9.1.3.
Norma Decreto Supremo N° 31/2013, Aprueba reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de sanciones.	Numeral 9.1.4.
Norma Resolución Exenta N° 1.518/2014, Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución N° 574/2012 MMA que “Requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados”.	Numeral 9.1.5.
Norma Resolución Exenta N° 2129/2020, MMA “Aprueba Instrucción de Registro de Titulares y Activación de Clave Única para el Reporte Electrónico de Obligaciones y Compromisos a la Superintendencia del Medio Ambiente”.	Numeral 9.1.6.
Norma Resolución Exenta N° 223/2015, Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.	Numeral 9.1.7.
Norma Resolución Exenta N° 885/2016, Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del sistema de seguimiento ambiental.	Numeral 9.1.8.
Norma Resolución Exenta N° 1610/2018, Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema de RCA.	Numeral 9.1.9.
Norma Decreto Supremo N° 1/2013, Aprueba reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	Numeral 9.1.10.
Norma Resolución Exenta N° 144/2020, Aprueba norma básica para la implementación de modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Deroga Resolución Exenta N° 1.139/2013.	Numeral 9.1.11.
Norma Decreto Supremo N° 430/1991, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura.	Numeral 9.2.1.
Norma Decreto Supremo N° 1/1992, Reglamento para el control de la	Numeral 9.2.2.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

contaminación acuática.	
Norma Decreto N° 320/2001, Reglamento Ambiental para la Acuicultura.	Numeral 9.2.3.
Norma Resolución Exenta N° 2968/2019, Determina Nuevos contenidos mínimos que deberán comprender los planes de acción ante contingencias por centro de cultivo y grupal y deja sin efecto resolución exenta N° 4424 de fecha 3 de octubre de 2018 del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.	Numeral 9.2.4.
Norma Decreto N° 319/2001, Aprueba Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo Para las Especies Hidrobiológicas.	Numeral 9.2.5.
Norma Ley N° 2.222/1978, Sustituye Ley de Navegación.	Numeral 9.2.6.
Norma Resolución Exenta N° 8.927/2016, Establece Directrices para Elaboración y Contenido del Plan de Acción ante un Evento de Mortalidades Masivas, en los Términos de los Establecido en la Res. Ex. 8.561, del 14 de octubre de 2016, de este Servicio.	Numeral 9.2.7.
Norma Resolución Exenta N° 8561/2016, Establece, ante Mortalidades Masivas otros plazos y condiciones para el retiro y disposición final de ejemplares, conforme autoriza la Res. Ex. Número 1.468, de 2012, de este Servicio que Aprueba Programa Sanitario General de Manejo de Mortalidades, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	Numeral 9.2.8.
Norma Decreto N° 18/1993, Aprueba Reglamento del inciso 5to del Artículo 54° del Decreto N° 294, de 1984, modificado por la Ley N° 19.171, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Numeral 9.2.9.
Norma Decreto N° 158 /1980 Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Numeral 9.2.10.
Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2007, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.	Numeral 9.2.11.
Norma Decreto Supremo N°144/1961, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquiera naturaleza.	Numeral 9.2.12.
Norma Decreto Supremo N°47/1992, Fija nuevo texto de la ordenanza general de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.	Numeral 9.2.13.
Norma Decreto Supremo N°54/1994, Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.	Numeral 9.2.14.
Norma Decreto Supremo N°4/1994. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control	Numeral 9.2.15.
Norma Decreto Supremo N°211/1991, Normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.	Numeral 9.2.16.
Norma Decreto Supremo N°75/1987, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.	Numeral 9.2.17.
Norma Decreto Supremo N°138/2005, Establece obligación de declarar emisiones que indica.	Numeral 9.2.18.
Norma Decreto Supremo N°38/2011, 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	Numeral 9.2.19.
Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967, Código Sanitario.	Numeral 9.2.20.
Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967, Código Sanitario.	Numeral 9.2.21.
Norma Decreto Supremo N°594/1999, Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.	Numeral 9.2.22.
Norma Ley 20.920/2016, Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y el Fomento al Reciclaje	Numeral 9.2.23.
Norma Decreto Supremo N° 148/2003, Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.	Numeral 9.2.24.
Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967, Código Sanitario.	Numeral 9.2.25.
Norma Decreto Supremo N° 594/1999, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo.	Numeral 9.2.26.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Norma Decreto Supremo N° 594/1999, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo.	Numeral 9.2.27.
Norma Decreto Supremo N° 43/2015, Aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.	Numeral 9.2.28.
Norma Decreto Supremo N° 594/1999, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo.	Numeral 9.2.29.
Norma Decreto Supremo N° 160/2009, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.	Numeral 9.2.30.
Norma Ley N° 17.288/1970, Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925.	Numeral 9.3.1.

- 8°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA, no se establecieron condiciones o exigencias adicionales al Proyecto, en relación con el artículo 25 de la Ley N°19.300.
- 9°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto no propuso compromisos ambientales voluntarios.
- 10°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

10.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

Plan Preventivo ante contingencias	Referencia al ICE
Riesgo o contingencia de enmalle de aves y mamíferos marinos	Numeral 8.1.1.
Riesgo o contingencia de pérdidas accidentales de estructuras y alimento	Numeral 8.1.2.
Riesgo o contingencia de temporales y/o marejadas, terremotos y/o tsunamis	Numeral 8.1.3.
Riesgo o contingencia de Mortalidades Masivas de Salmónidos en Cultivo Imposibilidad de Operación de los Sistemas o Equipos Utilizados para la Extracción, Desnaturalización o Almacenamiento de la Mortalidad Diaria	Numeral 8.1.4.
Riesgo o contingencia de derrame de químicos o hidrocarburos	Numeral 8.1.5.
Riesgo o contingencia de Falla en sistema de tratamiento de aguas servidas	Numeral 8.1.6.
Riesgo o contingencia de Escape de peces	Numeral 8.1.7.
Riesgo o contingencia de Accidentes de los camiones a cargo del transporte de la biomasa y/o RILes de la planta de faenamiento	Numeral 8.1.8.
Riesgo o contingencia de Fallas en el sistema de recolección, traslado y disposición de RILes	Numeral 8.1.9.
Riesgo o contingencia de Presencia de positivo sanitario	Numeral 8.1.10.
Riesgo o contingencia de fallas en el ducto de descarga de agua de transporte de peces	Numeral 8.1.11.
Riesgo o contingencia de fallas en el salmoducto	Numeral 8.1.12.
Riesgo o contingencia de fallas en la bomba de peces y bomba auxiliar	Numeral 8.1.13.

10.2. PLAN DE EMERGENCIAS

Plan de Emergencia	Referencia al ICE
Situación de Emergencia ante Enmalle de aves y mamíferos marinos	Numeral 8.2.1.
Situación de Emergencia de Pérdidas Accidentales de Estructuras y Alimento	Numeral 8.2.2.
Situación de Emergencia Temporales y/o Marejadas, Terremotos y/o Tsunamis	Numeral 8.2.3.
Situación de Emergencia de Mortalidades Masivas de Salmónidos en Cultivo e Imposibilidad de Operación de los Sistemas o Equipos Utilizados para la Extracción, Desnaturalización o Almacenamiento de la Mortalidad Diaria	Numeral 8.2.4.
Situación de Emergencia Derrame de químicos o hidrocarburos	Numeral 8.2.5.
Situación de Emergencia Falla en sistema de tratamiento de aguas servidas	Numeral 8.2.6.
Situación de Emergencia ante Escape de peces	Numeral 8.2.7.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Situación de Emergencia Accidentes de los camiones a cargo del transporte de la biomasa y/o RILes de la planta de faenamiento	Numeral 8.2.8.
Situación de Emergencia Fallas en el sistema de recolección, traslado y disposición de RILes	Numeral 8.2.9.
Situación de Emergencia Presencia de positivo sanitario	Numeral 8.2.10.
Situación de Emergencia ante fallas en el ducto de descarga de agua de transporte de peces	Numeral 8.2.11.
Situación de Emergencia ante fallas en el salmoducto	Numeral 8.2.12.
Situación de Emergencia ante fallas en bomba de peces y bomba auxiliar	Numeral 8.2.13.

11°. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

11.1. Observante: Sr. Erwin Sandoval Gallardo, en representación de la Corporación Privada para el Desarrollo de Aysén.

Observación N° 1:

La Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco” vulnera lo prescrito por el artículo 11 bis de la Ley número 19.300. Lo primero que resulta pertinente observar, radica en el evidente Fraccionamiento de proyecto en que ha incurrido Mowi Chile S.A., respecto de los planes de modernización, modificación, expansión o aumento productivo de sus faenas en Puerto Chacabuco; las cuales, por medio de diversas modificaciones en sus plantas de Faenamiento y Proceso, pretende elevar desde las 8 ton/hora de producción a las 27 ton/hora.

Con dicho objeto, ha presentado a evaluación de impacto ambiental, de manera fraccionada, las modificaciones tanto a su Planta de Faenamiento – correspondiente a la Declaración de Impacto Ambiental de la especie – como el proyecto “*Remodelación Planta de Proceso MOWI Chile S.A., Puerto Chacabuco*”. Ahora, no obstante, dicha evaluación fraccionada, desde la propia descripción de cada uno de ellos es posible advertir que estos corresponden a un solo proyecto, que tiene por objeto alcanzar un incremento en la Producción de Salmón Procesado por parte de la titular del proyecto, llegando a las 27 ton/hora de producto final.

Dicho de otro modo; no resulta adecuado observar el “objetivo” de cada uno de los proyectos previamente referidos, atendiendo únicamente a las modificaciones físicas o estructurales que cada uno de ellos incorpora a los procesos productivos que Mowi Chile S.A. desarrolla en Puerto Chacabuco. No resulta adecuado, por ejemplo, señalar que el proyecto en cuestión tenga únicamente por objeto efectuar modificaciones a la tubería de descarga de aguas de transporte, al salmoducto o la instalación de un anillo de retorno; omitiendo que dichas modificaciones son funcionales a un esquema, proceso y objetivos de producción más amplios, que buscan que el Producción Final (salmón faenado y procesado) de Mowi Chile S.A. en Puerto Chacabuco alcance las 27 ton/hora.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

1.4.5 Justificación de localización.

El Proyecto corresponde a una modificación de un centro de faenamiento que se emplaza dentro de las instalaciones que Mowi Chile S.A. en la localidad de Puerto Chacabuco. En esta planta se faenan peces, que luego son conducidos vía terrestre a una Planta de proceso externo, ubicada en el mismo Puerto Chacabuco. Este Proyecto forma parte de una red estratégica de producción y procesamiento de recursos hidrobiológicos, de gran relevancia regional. Desde el punto de vista de su conectividad, la ubicación del Proyecto es privilegiada, dado que se encuentra en una zona portuaria, lo que involucra muy bajos desplazamientos entre las unidades productivas.

Fuente: Declaración Impacto Ambiental proyecto
"Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía
Chacabuco", página 23. (Énfasis añadido).

1.4.5 Justificación de su localización

La remodelación interna de la Planta de Proceso MOWI Chile S.A., Puerto Chacabuco, ubicada en Puerto Chacabuco, justifica su localización en relación con:

Se encuentra dentro de las instalaciones que MOWI Chile S.A. posee en la localidad de Puerto Chacabuco, recinto en el cual opera su actual Planta de Proceso, donde se procesa la materia prima proveniente de centros de cultivos de la XI Región, previo traslado terrestre desde el centro de faenamiento perteneciente al mismo titular, formando estas unidades parte de una red estratégica de producción y procesamiento de recursos hidrobiológicos, de gran relevancia regional.

Desde el punto de vista de su conectividad, la ubicación del Proyecto es privilegiada, debido a que involucra muy bajos desplazamientos entre las unidades productivas.

Fuente: Declaración Impacto Ambiental proyecto "Remodelación
Planta de Proceso MOWI Chile S.A., Puerto Chacabuco", página 24.
(Énfasis añadido).

Como se aprecia, la propia Titular, en ambas Declaraciones de Impacto Ambiental, da cuenta de lo evidente: Nos encontramos frente a un solo proyecto; el que abarca: a) el transporte, recepción y acopio de los peces provenientes de los Centros de Cultivo de la empresa, b) el sacrificio y corte de agalla de los peces en Planta de Faenamiento; c) su transporte a Planta de Proceso; d) su eviscerado y posterior proceso; y e) su despacho a centros de distribución y consumo.

Lo anterior se ve reforzado, desde que la propia titular del proyecto reconoce que ciertos residuos generados en el proceso de sacrificio y corte de agallas de los salmones, son dispuestos y/o tratados en las instalaciones de la Planta de Proceso. En efecto, los 12,5 kg/día de Residuos Peligrosos serán dispuestos de forma diaria en "Acopio en bodega de RESPEL autorizada en planta de proceso externa"; mientras que los 121 m³ de RILES provenientes del proceso de matanza y corte de agalla de los salmones, serían tratados en Planta de RILES perteneciente a la referida Planta de Proceso (la que – reitero – supuestamente es del todo independiente y no guarda relación alguna con el proyecto de modificación de la Planta de Faenamiento de la misma empresa). Dando cuenta, evidentemente, que la independencia entre ambas Plantas no resulta tal, siendo claro que nos encontramos frente a un solo proyecto que, no obstante las distancias físicas entre una y otra planta, deben ser evaluadas conjuntamente como una sola unidad productiva.

El Fraccionamiento de proyecto evidenciado, impide visualizar integralmente las características del proyecto de aumento de la capacidad productiva de la empresa Mowi Chile S.A. en Puerto Chacabuco; impidiendo, por ejemplo, tener certeza de su real área de influencia y los impactos ambientales y riesgos que el proyecto íntegro es susceptible de ocasionar. Careciendo la evaluación ambiental del proyecto de la especie, de todo análisis y evaluación de los impactos acumulativos y sinérgicos, ni respecto de aquellos producidos por la Planta de Procesos (supuestamente independiente) ni, mucho menos, de los demás proyectos o actividades que se desarrollan en la Bahía Chacabuco.

En definitiva, el fraccionamiento de proyecto denunciado, impide tener certeza respecto a la magnitud y trascendencia de los impactos ambientales del proyecto, no pudiendo descartarse que el aumento de la capacidad productiva de la empresa Mowi Chile S.A. – hoy ingresado a SEIA de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

manera fraccionada –, produzca impactos significativos en su área de influencia; resultándole exigible su ingreso al SEIA, de manera íntegra, por medio de un Estudio de Impacto Ambiental.

Por último, cabe anotar que el Fraccionamiento de Proyecto en que ha incurrido Mowi Chile S.A. – en conjunto con los excesivamente restrictivos criterios de este Servicio de Evaluación Ambiental – ha importado una grave afectación al Derecho Participativo de que somos titulares. Ello, toda vez que se ha impedido el ejercicio del referido derecho respecto del proyecto de aumento de la capacidad productiva de la empresa en Puerto Chacabuco; permitiéndose la apertura de una instancia de participación ciudadana respecto, únicamente, de una parte de las modificaciones proyectadas para alcanzar la capacidad productiva proyectada: las modificaciones de la Planta de Faenamiento; siendo denegada respecto de las modificaciones de la Planta de Procesos, no obstante los impactos ambientales que es susceptible de ocasionar en su área de influencia durante su construcción y operación.

En razón de lo previamente expuesto, y en aplicación de lo prescrito por el inciso tercero del artículo 19 de la Ley número 19.300, el proyecto en cuestión necesariamente habrá de ser rechazado; ello, toda vez que no cumple con la normativa ambiental que le resulta aplicable y no ha descartado suficientemente que su proyecto – considerado íntegramente – no requiera ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por medio de un Estudio de Impacto Ambiental.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En primer término, es preciso señalar que, en el presente Proyecto, no existe fraccionamiento, lo anterior, en respuesta a la observación formulada por la Corporación Privada para el Desarrollo de Aysén, toda vez que no están ni aplican, los elementos que el artículo 11 bis de la Ley 19.300 supone para los casos de fraccionamiento. Dicha norma, existe con la finalidad de que los titulares de Proyectos, no generen una elusión, o que no exista una infracción o falta de evaluación ambiental en los efectos, características o circunstancias que dicha norma contiene, y que guiará a los titulares al ingreso del SEIA por medio de los instrumentos de evaluación ambiental existentes y correspondientes, sean estos Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) o bien Estudios de Impacto Ambiental (EIA), de tal forma que la evaluación ambiental llevada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), sea un reflejo de los elementos técnicos y ambientales que deben analizarse.

El artículo 11 bis de la ley 19.300 señala respecto del fraccionamiento de proyecto lo siguiente:

“Artículo 11 bis.- Los proponentes no podrán, a sabiendas, fraccionar sus proyectos o actividades con el objeto de variar el instrumento de evaluación o de eludir el ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Será competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente determinar la infracción a esta obligación y requerir al proponente, previo informe del Servicio de Evaluación Ambiental, para ingresar adecuadamente al sistema.

No se aplicará lo señalado en el inciso anterior cuando el proponente acredite que el proyecto o actividad corresponde a uno cuya ejecución se realizará por etapas”.

En consecuencia, para que exista fraccionamiento, el artículo 11 bis es claro en señalar los requisitos para que este se produzca sobre un Proyecto o grupos de Proyectos, sean o no del mismo titular. En dicho sentido, los requisitos para que exista son los siguientes:

- a) La existencia de dolo directo en materia ambiental al usar la expresión, “a sabiendas”, es decir, que el titular del Proyecto genera acciones concretas con el fin de establecer una infracción a las condiciones ambientales del Proyecto y,
- b) Buscar de forma directa, instrumentos de evaluación ambiental distintos a aquellos que debieran aplicarse (DIA o EIA), o bien, cambios en la descripción de el o los Proyectos y, por ende, una intención clara y manifiesta de lograr una evaluación ambiental en base a parámetros distintos a los que la Ley hace referencia.
- c) La idoneidad del Proyecto, en el comprendido que las conexiones funcionales entre dos o más Proyectos (agregando el elemento infraccional de la intencionalidad), no pueden ser consideradas un fraccionamiento, cuando se está en la hipótesis de utilizar la herramienta de evaluación ambiental idónea (DIA), sin existir en los hechos una causal de elusión al SEIA.



Así las cosas, en el Proyecto denominado “Modernización y modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco”, se ha transparentado la información, objetivos, metodología y justificaciones tanto técnicas como jurídicas, para que el SEA y la Ciudadanía, puedan conocer de manera concreta, los fines que el titular ha tenido en cuenta para el ingreso de la DIA sin existir en la especie, hechos que hagan suponer, acciones concertadas para eludir la aplicación de la norma de la Ley 19.300 y su Reglamento, por lo cual, se puede descartar el elemento doloso que es característico de la aplicación del artículo 11 bis.

En tal sentido, sin perjuicio de la existencia de una conexión funcional y económica con otros Proyectos ubicados en la zona portuaria de Puerto Chacabuco y sus alrededores, pero en caso alguno esa conexión se relaciona con evitar la evaluación de efectos sinérgicos, existiendo en lo concreto, una Declaración de Impacto Ambiental que ha incluido todas las variables ambientales y consideraciones técnicas de estar utilizando el instrumento de evaluación ambiental apropiado (DIA), de acuerdo a lo establecido en la Ley.

En cuanto a la vinculación del Proyecto en evaluación, con el Proyecto denominado “Remodelación Planta de Proceso o MOWI Chile S.A., Puerto Chacabuco”, se puede señalar que los Proyectos en operación del titular MOWI Chile S.A., en Puerto Chacabuco ya cuentan con Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) actualmente vigentes.

Dichos proyectos fueron adquiridos a un titular anterior, por lo cual, desde su inicio, han correspondido a Proyectos distintos que datan del año 1988 (Planta de Proceso) y 2003 (Centro de Faenamiento), agregando igualmente, que la Planta de Procesos a la que se hace mención en la observación, es autónoma en su funcionamiento, no existiendo una dependencia directa al presente Proyecto. Al respecto, la Planta de Procesos de MOWI en Puerto Chacabuco, emplea diversas especies salmónidas (Coho, Salar y Trucha), las cuales pueden ser trasladadas desde una planta del mismo titular y/o de algún centro autorizado por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, pudiendo realizarse maquila. Asimismo, para el presente Proyecto en evaluación, si bien desde la operación original del Proyecto, debido a temas operativos y de logística, se privilegia el despacho de RILes y de materia prima a la Planta de Procesos de propiedad de Mowi Chile S.A., no existe inconveniente en disponer de estos en otras plantas de procesos autorizadas de Puerto Chacabuco, en caso de ser requerido. En tal sentido, el Proyecto Planta de Procesos, cuenta con una autonomía en su funcionamiento y operación, por lo que es totalmente sostenible, sin la necesidad de contar con la operación conjunta del presente Proyecto sometido a evaluación.

Sin perjuicio que es la Superintendencia del Medio Ambiente la competente para determinar la infracción de esta obligación, con los antecedentes disponibles, es posible apreciar que no existe una relación entre ambos proyectos de modo que uno requiera del otro para ser operado, que justifique su materialización o compartan siquiera una conexión material entre las obras o actividades consideradas en los proyectos mencionados. En definitiva, no existe una relación o dependencia física, operacional o de otra naturaleza entre ambos proyectos, que suponga una relación entre ellos, y que por tanto determine que exista un fraccionamiento de Proyecto.

En virtud de lo descrito en los párrafos precedentes, podemos determinar que no se cumple con el elemento de dolo o a “sabiendas” de fraccionar el Proyecto, sumado a que el titular ha ejecutado la respectiva descripción del mismo y ajustada a la situación real actual y proyectada, y que, además el Proyecto puede disponer de sus residuos y productos en otras plantas del sector de Puerto Chacabuco, se sostiene que no existe por parte del titular intención de fraccionar el Proyecto “Modernización y modificación Centro de Faenamiento de Bahía Chacabuco”.

De lo anteriormente indicado, es posible concluir que no se cumple ninguno de los supuestos necesarios para que se configure un “fraccionamiento de proyecto”: (i) ambos proyectos están claramente diferenciados entre sí, siendo ambos autónomos en su funcionamiento, no existiendo una dependencia directa al presente Proyecto, (ii) no existe, menos a sabiendas, la intención positiva de eludir el ingreso al SEIA, o la de variar su vía de ingreso, la cual durante la presente evaluación ambiental ha quedado claro que corresponde a una Declaración y no a un Estudio de Impacto Ambiental.



Observación N° 2:

La Declaración de Impacto Ambiental omite lo relacionado con el transporte de recursos hidrobiológicos que abastecen la Planta de Faenamiento.

La Declaración de Impacto Ambiental del proyecto en cuestión, omite la descripción del Transporte de los recursos hidrobiológicos que abastecen la Planta de faenamiento, sea que su recepción se efectúe en el centro de acopio o directamente por la referida planta – por medio del señalado anillo de retorno – en los casos excepcionales definidos en la propia Declaración de Impacto Ambiental.

Al efecto, cabe considerar, por ejemplo, que en el párrafo 1.7.6.5. “*Requerimientos Viales o de transporte*” (página 60) de la Declaración de Impacto Ambiental se señala que el transporte de Salmónidos desde los Centros de cultivo hasta la Planta de Faenamiento ubicada en la Bahía de Puerto Chacabuco se realizará “preferentemente” por medio de embarcaciones tipo Wellboats; no obstante, en parte alguna de la Declaración de impacto ambiental se detallan las características de éstos, la frecuencia de arribo a la Bahía de Chacabuco y el tiempo de permanencia en ésta; mucho menos se define un área de influencia para la actividad de navegación y recalado en la Bahía de Chacabuco, no se ha definido una línea de base de los componentes ambientales susceptibles de ser afectados, no se evalúan sus posibles impactos ambientales y riesgos, ni mucho menos se disponen medidas tendientes a impedirlos o mitigar sus impactos significativamente adversos; por solo citar algunos ejemplos.

Resulta necesario que la titular del proyecto reconozca la actividad de transporte de los Recursos Hidrobiológicos hasta la Planta de Faenamiento como parte integrante de la actividad productiva que desarrolla en la Bahía de Chacabuco: a) describiendo detalladamente las partes, obras o acciones que conforman esta parte del proyecto; b) definiendo un área de influencia para cada uno de los componentes ambientales que pudieren resultar afectados; c) evidenciando y evaluando los posibles impactos ambientales que esta actividad pudiere ocasionar; d) disponiendo las medidas de mitigación, reparación y/o compensación que resultaren pertinentes; y e) desarrollando los planes de contingencia necesarios para hacerse cargo de los riesgos ocasionados por el proyecto, a lo menos.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de la descripción detallada de las partes, obras o acciones que conforman el transporte de los recursos hidrobiológicos que abastecen a la Planta de faenamiento, cabe indicar que las embarcaciones “wellboats” son los encargados de trasladar los peces vivos desde los centros de engorda en mar, hasta el Centro de Faenamiento para su proceso de matanza. Estos corresponden a embarcaciones que poseen bodegas inundables para el traslado de peces vivos, los que, además, cuentan con sistemas que permiten el recambio de oxígeno y sistemas de desinfección del agua.

Todos los wellboat funcionan cumpliendo las condiciones y procedimientos asociados al transporte de los peces según lo que indica la Resolución Exenta N°2011/2014 de Sernapesca que Aprueba el Programa Sanitario General de Limpieza y Desinfección Aplicable a la Producción de Peces (PSGL) y deja sin efecto Resolución Exenta N°72 de 2003 y Resolución Exenta N°2010/2014.

Al respecto, es preciso indicar, que el Proyecto cuenta con una RCA vigente (RCA N°544/2003), y, por tanto, al igual que la operación actual, se contratarán servicios de empresas externas autorizadas para el traslado de los peces vivos. Para ello, el titular velará por el correcto cumplimiento de la normativa aplicable en relación con el transporte, contratando empresas prestadoras de servicios de transporte que cuenten con todos los permisos requeridos por parte de la autoridad para el desarrollo de esta actividad. Las embarcaciones además deberán contar con todos los Planes de Contingencia y Emergencia atingentes, los cuales serán revisados por el titular, de forma de verificar que cuente con los contenidos mínimos requeridos y los materiales descritos en estos. Los planes y procedimientos con los que contarán las empresas prestadoras de servicio de transporte serán los siguientes:

- Procedimiento de carga y descarga de cosecha.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

- Plan de contingencia ante eventos de mortalidad masiva.
- Procedimiento de acople y desacople en descarga directa.
- Sistema de tratamiento de aguas.
- Procedimiento de lavado, limpieza y desinfección del wellboat.
- Plan de contingencia ante escape de peces.
- Procedimiento de carga y descarga de smolt.

En relación con las características de los wellboat, se indica que actualmente el Proyecto utiliza distintos tipos de wellboat, los que pueden operar en modalidad abierta o cerrada según el requerimiento productivo (wellboat mixto).

En este contexto, cabe indicar que, si bien actualmente se utilizan wellboat con capacidades de transporte de 900, 1.150 o 1.800 m³, debido al aumento de producción del Proyecto y a las mejoras tecnológicas de las embarcaciones, solo se contemplará el uso de embarcaciones con una mayor capacidad, como por ejemplo de 3.000 m³.

La contratación de embarcaciones de mayores capacidades permitirá transportar toda la biomasa proyectada con una frecuencia de 1 viaje diario. De esta forma, no se genera un aumento en el tránsito de estos, ni diferencias con respecto a la condición actual de transporte de peces hacia el Proyecto.

A continuación, se presenta una Tabla resumen con respecto a la condición de transporte actual versus la proyectada.

Tabla 2. Tabla 8 del Anexo PAC de la Adenda, correspondiente a la “Condición de transporte actual versus proyectada”.

Condición	Capacidad de carga wellboat m ³	Viajes / semana	ton peces	Biomasa Proyecto ton/día
Actual	900, 1.150 o 1.800	5	100	120
Proyectada	3.000	5	420	405

En definitiva, los wellboats que se utilizarán en la fase de operación corresponderán a embarcaciones de 3.000 m³ de capacidad, los cuales trasladarán 420 ton con una densidad de transporte de 140 Kg/m³, considerando 0,86 m³ de agua por cada m³ de capacidad del wellboat.

El tiempo de permanencia en la bahía corresponderá aproximadamente a 2 horas en operación normal y 15 h como máximo en caso de descarga directa, lo cual se realiza en casos excepcionales como descansos operacionales (1 mes cada 24 meses) o contingencia sanitaria; esta última situación que no ha ocurrido a la fecha.

Cabe indicar que, para el Proyecto en evaluación, el tránsito de los wellboat seguirá utilizando las mismas rutas de navegación usadas actualmente, correspondiente al ingreso por el Fiordo de Aysén a través de la ruta oficial establecida por la autoridad marítima, hasta llegar a la concesión de EMPORCHA y área del Proyecto. Una vez, finalizada la operación de los wellboat, estos se retirarán inmediatamente de la bahía por las mismas rutas de ingreso.

En relación con lo observado, respecto de la definición de un área de influencia para cada uno de los componentes ambientales que pudieren resultar afectados por la acción de transporte de los recursos hidrobiológicos que abastecen a la Planta de faenamiento, cabe señalar que, considerando lo dispuesto en el artículo 18° letra d) del Reglamento del SEIA, el cual en lo pertinente dispone que el área de influencia se determina tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos, y, que, el tránsito y operación del wellboat del Proyecto en evaluación seguirá operando de la misma forma que opera actualmente, no se identifican impactos ambientales asociados a esta acción del proyecto, y por lo tanto, no corresponde la determinación de un área de influencia derivada del uso o tránsito de los wellboat.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

En relación con lo observado, respecto a la evaluación de los posibles impactos ambientales que esta actividad pudiere ocasionar, cabe señalar que, de acuerdo con la información presentada en la tabla anterior, es posible apreciar que el movimiento de los wellboat hacia el Proyecto no sufrirá modificaciones en base a la operación actual del Proyecto, el cual cuenta con una RCA vigente, y, por lo tanto, no se prevé una alteración al tráfico o las condiciones actuales de navegación de la Bahía de Chacabuco, específicamente en el Puerto (EMPORCHA).

Al respecto, es preciso indicar que el Puerto posee una extensión de aproximadamente 6,7 hectáreas, y se encuentra operativamente dividido en dos zonas: una zona consistente en muelles convencionales multipropósito, para las faenas relacionadas con la atención de las naves convencionales (graneleras, portacontenedores, cruceros, pesqueros industriales), y otra destinada al terminal de transbordadores.

Este puerto posee un alto flujo de embarcaciones. A modo de referencia, en el puerto de EMPORCHA durante el año 2020 se realizó una transferencia (entrada y salida) de 449.926 Ton de carga; y la recalada de 10 cruceros internacionales con la recepción de 15.773 personas. Esto último, sin considerar el transporte nacional de pasajeros.

En este sentido, el Proyecto tendrá un flujo de 1 embarcación diaria, correspondiente al mismo flujo actual, y, además, se seguirán utilizando las mismas rutas correspondiente a las rutas de pilotaje aprobadas por la autoridad marítima. Por lo tanto, no se generará un aumento en los tiempos de desplazamiento de las otras embarcaciones.

En relación con los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, cabe señalar que de acuerdo con la información presentada en el punto 2.3.5 de la DIA, referido a los recursos naturales, no existen actividades extractivas en el área de influencia del espacio marino ni alteración a la actividad económica realizada en el mar por los grupos humanos, por lo que no se producirá una afectación sobre el literal a) del artículo 7° del Reglamento del SEIA, referido 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 cultura. Esta información se detalla en el Anexo VI de la DIA, Informe de Medio Humano, y, en el Anexo IV de la Adenda, correspondiente a una actualización de la caracterización de los grupos humanos del Área de influencia.

Con respecto a la actividad turística de los alrededores del Proyecto, donde se ubica el atractivo turístico Puerto Chacabuco que, según la definición de SERNATUR, se identifica como el Puerto marítimo más importante de la Región de Aysén, se menciona que las actividades del Proyecto no producirán una alteración sobre este, ya que, tal como se ha mencionado anteriormente, el flujo de transporte de peces hacia el Proyecto se mantendrá en un viaje diario mientras que las actividades de descarga de los peces se desarrollarán dentro de la concesión marítima subarrendada a EMPORCHA y al interior de la concesión marítima menor otorgada a Mowi Chile S.A.

En virtud de todo lo antes expuesto, es posible concluir que el transporte y descarga de peces no producirá una alteración en base a la condición actual en la bahía, ya que seguirá siendo igual a lo actual, por ende, no se generará efectos significativos en torno al artículo 7° literal b) del D.S N° 40/2012, concerniente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

En relación con lo observado, respecto de disponer las medidas de mitigación, reparación y/o compensación que resultaren pertinentes, en primer lugar, cabe aclarar que, sin perjuicio de lo señalado anteriormente, respecto al descarte de impactos ambientales derivados del transporte de los peces que abastecen a la planta de faenamiento, el proyecto en evaluación ha sido evaluado en la modalidad de una declaración de impacto ambiental, por no generar impactos ambientales significativos sobre los distintos componentes ambientales, y en consecuencia, no corresponde la proposición de un plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación, toda vez que estas se encuentran reguladas en el literal i) del artículo 18° del Reglamento del SEIA, el cual se refiere a los contenidos mínimos de los proyectos que se presentan en la modalidad de un Estudio de Impacto Ambiental.



En relación con lo observado, respecto de desarrollar los planes de contingencia necesarios para hacerse cargo de los riesgos ocasionados por el proyecto, cabe indicar, que el titular contratará servicios de empresas externas autorizadas para el traslado de los peces vivos. Todas las embarcaciones contratadas contarán con sus respectivos Planes de contingencia y emergencia, los cuales cubren los riesgos del Proyecto asociados al movimiento de embarcaciones por el traslado de peces.

Para su cabal cumplimiento, el titular se asegurará que los servicios contratados tengan todos sus planes y capacitaciones vigentes, velando también por el correcto cumplimiento de la normativa aplicable en relación con el transporte.

Observación N° 3:

Respecto al Centro de Acopio.

La titular del proyecto describe de manera insuficiente este componente del proyecto; sin entregar antecedentes detallados que permitan evaluar suficientemente sus impactos ambientales y riesgos.

Resulta evidente que, para responder a la producción de 27 ton/hora que se pretende alcanzar por medio de las modificaciones de proyectos que ha iniciado Mowi Chile S.A., el referido Centro de Acopio será sometido a una mayor exigencia; sea por medio del acopio en éste de una mayor cantidad de toneladas de salmónidos, sea por medio de la recepción más frecuente de salmónidos mediante un incremento de la frecuencia de transporte desde los centros de cultivo.

Al efecto, resulta necesario observar que la Declaración de Impacto Ambiental, únicamente refiere que *“Los peces pueden permanecer hasta 7 días en el acopio el cual puede tener una carga máxima de peses de 25kg/m3...”*, sin entregar antecedente detallado respecto a la cantidad exacta (expresada en toneladas) de salmónidos que se encontrarán almacenadas en el Centro de Acopio del proyecto; antecedente del todo relevante para poder predecir y evaluar los posibles impactos ambientales que este componente del proyecto pueda ocasionar.

Cabe considerar que, pese a que así pareciera entenderlo la titular, no se reducen todos los posibles efectos ambientales del acopio de grandes volúmenes de salmónidos en el referido Centro por el solo hecho de que no se les suministrará alimento en el lugar (impacto por posible pérdida de alimento); no pudiendo sostenerse que la alta concentración de salmónidos en una zona de poca circulación y renovación de aguas sea una actividad del todo inocua. Los salmónidos confinados igualmente continúan excretando residuos de sus procesos biológicos, consumiendo oxígeno de la columna de agua en que se encuentran confinados, etc. Impactos que, de conformidad a la ley, debieran estar debidamente identificados y evaluados.

Cabe considerar que, usualmente, la mortalidad de un centro de cultivo de salmónidos es definida como un porcentaje respecto de la densidad de cultivo del respectivo centro; debiendo acompañarse los antecedentes técnicos que justifiquen el porcentaje de mortalidad esperado para cada ciclo de cultivo. En la especie, dado que no existe antecedentes respecto a la carga de salmónidos que será constantemente copiada en las balsas jaulas del proyecto – como hemos observado previamente –, nos surge la necesidad de observar la suficiente justificación de la estimación de 2.800 k/día de mortalidad declarado por la titular del proyecto. A nuestro juicio, no está suficientemente justificada dicha tasa de mortalidad, debiendo entregarse los antecedentes técnicos que la respalden.

En definitiva, cabe observar que, en la evaluación de los impactos ambientales del proyecto respecto del Medio Físico (calidad de aguas) y Ecosistemas marinos (calidad de los sedimentos), únicamente se considera – como fuente potencial del impacto – la descarga de efluentes de Aguas servidas, sin considerarse los impactos que la operación del centro de acopio (bajo las nuevas exigencias operacionales del proyecto) puede ocasionar sobre dichos componentes ambientales y sobre la biodiversidad que desarrolle sus procesos vitales en el área de influencia del proyecto.

Asimismo, no se encuentra suficientemente descrito y evaluado, en cuanto a sus impactos ambientales, el sistema de succión de peces desde el Centro de Acopio a la Planta de Faenamiento.

Así, la titular debiera efectuar una descripción detallada de este componente del proyecto; establecer un área de influencia para cada componente ambiental susceptible de ser afectado; levantar una línea de base respecto de dichos componentes; identificar y evaluar los impactos ambientales y riesgos que la operación del centro de acopio sea susceptible de generar; así como las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

medidas de mitigación, reparación o compensación y/o los planes de contingencia que resulten pertinentes.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de la descripción detallada de la cantidad exacta (expresada en toneladas) de salmónidos que se encontrarán almacenadas en el Centro de Acopio del proyecto, cabe señalar, que, si bien en el punto 1.7.1.3 de la DIA "Acopio" el titular indicó que para alcanzar una producción de 27 ton/h los peces pueden permanecer en ayuno hasta 7 días en el Centro de Acopio, en el marco de la adenda aclaró que operativamente los peces permanecerán alrededor de 3 días en promedio, sin desmedro de que puedan tener una mayor estadía en caso de ser requerido (máximo 7 días según la normativa). Por lo tanto, los peces en promedio permanecen un total de 3 días en el Centro de Acopio y son distribuidos en las 10 balsas jaulas existentes, las cuales no sufrirán modificaciones. Cada jaula tiene una capacidad de biomasa de 100 ton, lo cual se traduce en una cantidad máxima de 20.000 peces de 5 kg cada uno. Por lo tanto, considerando que son 10 jaulas, la capacidad máxima de peces diarios que posee el acopio es de 1.000 ton equivalentes a 200.000 peces. Al respecto, cabe destacar que el Proyecto en máxima capacidad faenará una cantidad de 405 ton/día equivalente a 4 balsas jaulas aproximadamente.

Por otro lado, en cuanto al volumen de agua utilizado, si cada jaula tiene una dimensión de 20 x 20 x 10 m, el volumen en donde se mantienen los peces en una sola jaula es de 4.000 m³, por lo tanto, el volumen total, considerando las 10 jaulas en el que estarán inmersos los peces es de 40.000 m³.

En relación con lo observado, respecto de la evaluación de impactos ambientales sobre el Medio Físico (calidad de aguas), Ecosistemas marinos (calidad de los sedimentos) y la biodiversidad, derivados de la operación del centro de acopio, cabe señalar lo siguiente:

- En cuanto al consumo de oxígeno y los residuos propios de los procesos biológicos de los salmónidos, los peces ingresan al acopio con 1 a 2 días de ayuno, lo cual asegura el vaciamiento y limpieza del tracto intestinal, la reducción del metabolismo y una mejor respuesta al estrés para el manejo de transporte en los wellboats y transferencia de la biomasa viva al Centro de Acopio. A lo anterior, se le podría añadir 1 a 2 días más de inanición.

En el acopio, se mantienen en reposo y sin ingesta de alimento por un periodo promedio de 2 a 3 días adicionales, con la finalidad de reducir el ácido láctico de los peces producido por el estrés y evitar cualquier contaminación proveniente del sistema digestivo al medio y en el proceso de cosecha.

Respecto de las excreciones, los peces respiran consumiendo oxígeno y excretando dióxido de carbono y eliminando compuestos nitrogenados desde la sangre al agua, a través de las branquias y la orina. Sin embargo, estas excreciones también son influenciadas por el aporte de proteínas de la dieta (Cerdá, 20161) y el metabolismo, por lo que, en estado de ayuno, se generarán en menor cantidad. Por lo tanto, de acuerdo con lo antes señalado, el consumo de oxígeno y desechos metabólicos es bajo.

Otro factor para considerar es que se ha descrito que el consumo de oxígeno por parte de salmónidos es variable y depende de varios factores, tanto ontogénicos como ambientales. Sin embargo, un valor conservador indica que los adultos de 5 kg pueden llegar a consumir 1 mg OD/Kg/min en ambientes con baja circulación, donde las velocidades de corrientes sean iguales o menores a 10 cm/s.

De acuerdo con los datos de la Caracterización Ambiental del Medio Marino (Anexo IV de la Adenda), el promedio de la corriente en el sector bordea los 5,7 cm/s en los primeros 6 m de la columna de agua. Por lo tanto, se puede considerar, que en el sector del acopio el consumo de oxígeno por parte de los peces estará en torno a 1 mg OD/kg/min. En este sentido y teniendo en cuenta que cada pez pesa alrededor de 5 kg, se estima que consumirá 300 mg O₂/L por hora y, en consecuencia, 7.200 mg O₂/L al día. Esto implicaría un consumo de 1.400 kg O₂/día para la totalidad de los peces del acopio.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

En cuanto a la oferta de oxígeno por parte del medio marino, la información levantada en la caracterización ambiental indica que en los primeros 10 m de profundidad al menos existen 10 mg/L. Por lo tanto, en los 40.000 m³ de volumen de agua en el que estarán inmersos los peces, habrá disponibles 400 kg de O₂. Sin embargo, el volumen de agua no es estático, y si se considera una mezcla total y variable tales como el cambio de marea (cada 6 horas), el largo del módulo (100 m) y la velocidad de la corriente promedio (5,72 cm/s), se puede estimar que al menos habrá 12,4 recambios totales de agua o renovaciones de agua al día en el espacio en el cual permanecen los peces del acopio (40.000 m³). Según este escenario, la disponibilidad de oxígeno diario será de al menos 4.945 kg O₂/día. Como el consumo equivale a 1.440 kg O₂/día, queda disponible 3.505 kg O₂/día, es decir existe un consumo de un 29,1 %. Por lo tanto, se puede inferir que en el peor escenario la totalidad de los peces (10 balsas jaulas completas con 100 ton cada una) presentes en el centro de acopio podrían llegar a consumir como máximo un 29,1 % del oxígeno disponible.

Como en el medio ambiente circundante hay 10 mg/L (datos de la línea base) una reducción de un 29,1 % implica que la concentración del oxígeno disuelto al final de cada día se habrá reducido de 10 a 7,1 mg OD/L, descenso - total máximo - que equivale a un descenso de 2,9 mg/L/día, valor que es coherente con los valores de descenso de oxígeno reportado en la literatura (K.M. Brooks, C.V.W. Mahnken. 2003. Interactions of Atlantic salmon in the Pacific northwest environment II. Organic wastes. Fisheries Research 62 (2003) 255–293).

Respecto de lo anterior, cabe señalar, que esto ocurriría en un escenario estático donde estén involucrados sólo los volúmenes indicados, y, por lo tanto, se trataría de un escenario conservador, el cual probablemente, debido a sinergias entre diversos factores oceanográficos tales como: dinámica de corriente, dinámica de viento, oleaje, radiación, turbulencia, temperatura, entre otros, se tienda a incrementar la mezcla con oxígeno disuelto adicional del entorno, incrementando la concentración de oxígeno disuelto en la columna de agua, lo cual contribuiría a minimizar el descenso de su concentración antes indicado.

Finalmente, cabe señalar, que se estima que bajo los 5 mg/L se considera presencia de hipoxia que pudiese generar efectos adversos, y considerando que las estimaciones más desfavorables indican que se podría alcanzar un descenso máximo a 7,1 mg/L, se puede concluir entonces que la permanencia de los peces en el Centro de Acopio no generaría efectos adversos ni riesgos significativos sobre los objetos de protección referidos a la calidad de agua y por ende tampoco sobre la biota presente.

- En cuanto al contenido de nitrógeno que excretarán los peces en el área del Centro de Acopio, se podría aplicar el mismo razonamiento sobre su efecto en el medio receptor. Como lo señala Kaushik (2000) y Lekang (2007), mantener a los peces en ayuno de 2 a 3 días es beneficioso para reducir la tasa de excreción de compuestos nitrogenados. En este sentido, el valor de excreción de nitrógeno de 2,2 mg/kg/h señalado por Brooks & Mahnken puede ser excesivo, no obstante, se puede asumir este valor como peor condición.

Con esta tasa de excreción, la totalidad de peces excretará en un día la cantidad de 52 kg de nitrógeno. Considerando que en promedio el agua de mar en el sector tiene 1,6 mg/L de nitrógeno (Nitrato + NTK) según la caracterización presentada en el Anexo IV de la Adenda, todo el volumen de agua en el que están contenidos los peces durante 1 día equivale a 791 kg de nitrógeno. En consecuencia, la incorporación diaria de 52 kg de nitrógeno representa un incremento de sólo 0,11 mg/L sobre la concentración que mantiene la columna de agua en forma natural. Esta diferencia representa un incremento de un 6,67% de nitrógeno en la columna de agua.

Por lo tanto, se puede apreciar que la cantidad de 0,11 mg/L por sobre la concentración registrada en la columna de agua, no reviste un efecto tóxico agudo o crónico que pueda afectar la concentración natural de las aguas, por lo que se concluye que el incremento de nitrógeno no llegaría a concentraciones que generen efectos adversos significativos ni riesgos sobre objetos de protección asociados a la calidad del agua y biota presente en el sector.

En relación con lo observado, respecto de la presentación de antecedentes técnicos que justifiquen el porcentaje de mortalidad esperado para cada ciclo de cultivo, cabe hacer presente, que el titular en adenda rectificó la información presentada en la DIA, aclarando que la mortalidad diaria será de 1,3 ton/día equivalente a 28,5 ton/mes y no de 2,8 ton/día como se había señalado en un principio. Lo anterior, se debe a que la mortalidad diaria estimada para el Centro de Acopio es de un 0,3 % y no de 3% como se había señalado en la DIA. Al respecto, la mortalidad está definida como un



porcentaje respecto a la densidad de acopio respectivo del centro. Por lo tanto, considerando un 0,3% de mortalidad de la biomasa mensual acopiada y faenada, se estima una mortalidad de 27 ton/mes de biomasa, lo cual indicaría que la biomasa ingresada mensual será de aproximadamente 8.910 ton/mes (considerando 22 días al mes). Se debe considerar a su vez que la mortalidad generada se le adiciona un 5% de ácido fórmico al momento de ser ensilada, por lo tanto, las toneladas de ensilaje mensual serán de 27 ton/mortalidad/mes más el 5% del volumen de ácido fórmico, lo que entrega como resultado final de 28,5 ton ensilaje/mes.

En relación con lo observado, respecto de la descripción y evaluación del sistema de succión de peces desde el Centro de Acopio a la Planta de Faenamiento, cabe indicar, que este tendrá en cuenta medidas ingenieriles que estén enfocadas a mejorar el sistema de captación de agua (bombas de aducción), de manera que como lo señala UNESCO (1979), protejan y no generen afectación a peces y otros organismos acuáticos circundantes (planctónicos), y evitar que sean succionados, arrastrados o atrapados por la estructura de captación de agua.

Con el objeto de compatibilizar la nueva capacidad productiva, el Proyecto considera una modificación del sistema de bombeo, que contempla el reemplazo de la bomba de peces y la bomba auxiliar, además de un redimensionamiento del salmoducto y las condiciones necesarias para la no afectación de la fauna planctónica circundante.

En este contexto, las medidas ingenieriles para evitar la succión, arrastre o atrapamiento de organismos en la columna de agua serán orientadas a:

a) Que el volumen de agua succionado sea siempre menor a 7.500 m³/día.

b) Que la velocidad de captación de agua sea menor o igual a 0,15 m/s.

De esta manera, se dará cumplimiento a lo señalado por la EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos), para evitar la succión de organismos planctónicos presentes en el sector.

Para una mejor comprensión de las características ingenieriles del Proyecto, el sistema de bombeo, el cual se encarga de succionar los peces desde las balsas jaula para su traslado hasta el centro en tierra a través del salmoducto, estará integrado por un sistema de 2 bombas. La primera corresponde a una bomba de peces y una segunda corresponde a una bomba auxiliar.

A continuación, se entrega mayor detalle de las medidas ingenieriles para evitar la succión, arrastre o atrapamiento de organismos en la columna de agua:

Respecto del “Cumplimiento del volumen de agua succionado”:

La bomba de peces corresponde a una bomba de succión de peces con capacidad de 270 m³/h, que es la encargada de succionar los peces y enviarlos por el salmoducto al Centro de Faenamiento en tierra, donde 243 m³/h corresponderán a succión de agua y 27 m³/h corresponderán a succión de peces (es decir 3.645 m³/día de agua de mar tomando en consideración un funcionamiento continuo de 15 h en 2 turnos laborales). El punto de succión de esta bomba se ubica al interior de cada balsa jaula del Centro de Acopio, es decir tiene 10 puntos diferentes de succión que funcionan uno a la vez según requerimiento productivo (punto variable). Para ello, cada una de las balsas jaulas cuenta con una tubería de succión ubicada a 0,8 m de profundidad, como se observa en la Figura siguiente.



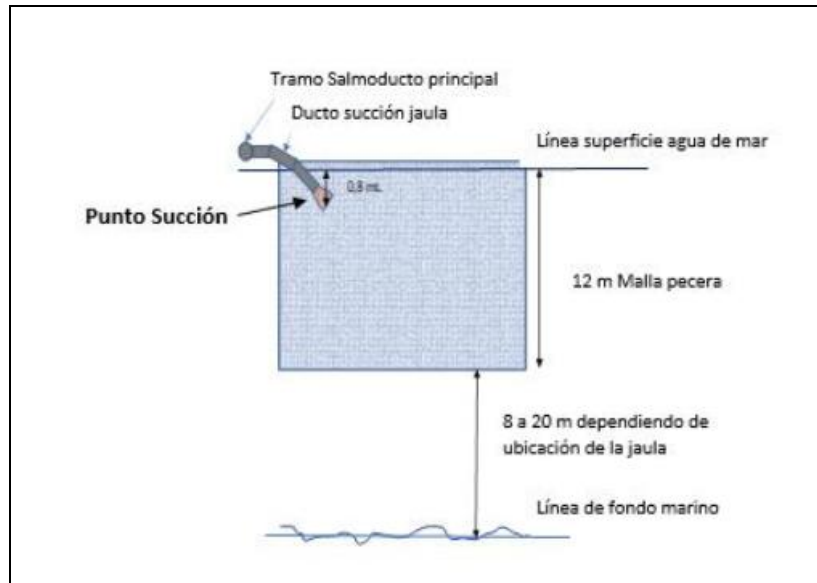


Figura 1. Figura 8 del Anexo PAC de la Adenda, correspondiente al “Punto de succión Bomba de peces de una balsa jaula”.

Por su parte, la segunda bomba, correspondiente a la bomba auxiliar, cuenta con una capacidad de succión de 460 m³/h (6.900 m³/día de agua de mar tomando en consideración un funcionamiento continuo de 15 h en 2 turnos laborales). Esta bomba succiona únicamente agua y es la encargada de inyectar agua al salmoducto con la finalidad de asistir en el proceso de traslado de los peces. El punto de succión de esta bomba se encuentra a un costado del pontón de bombas fuera de las balsas jaulas, a 7 m de profundidad y corresponde a un punto de succión fijo (no se mueve).

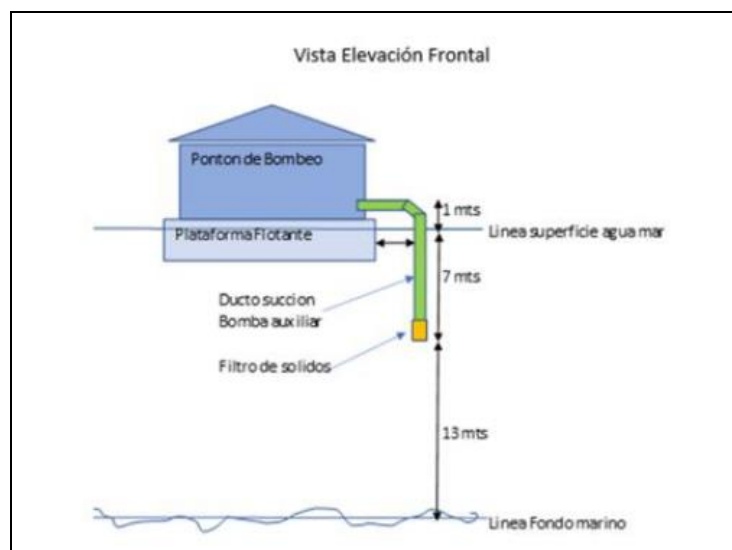


Figura 2. Figura 9 del Anexo PAC de la Adenda, correspondiente al “Punto de succión bomba auxiliar”.

Cabe señalar, que ambas bombas (bomba de peces y bomba auxiliar) se ubicarán en una caseta de bombas instalada a un costado del Centro de Acopio. Sin embargo, el punto de succión de cada una de ellas se ubica en lugares distintos. El detalle de la ubicación de los puntos de succión de ambas bombas se muestra en la siguiente Figura:



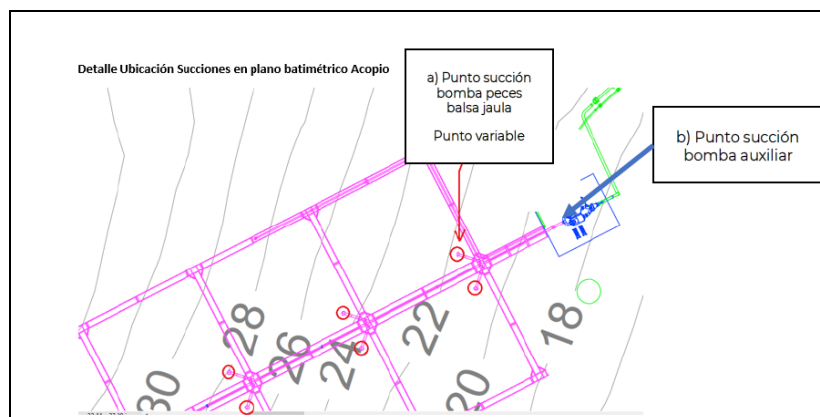


Figura 3. Figura 10 del Anexo PAC de la Adenda, correspondiente a: a) Punto succión bomba de peces, punto variable ubicado al interior de cada balsa jaula y b) Punto succión bomba auxiliar, ubicado a un costado del pontón bombas.

Por lo tanto, debido a que la bomba de peces tendrá un caudal de $3.645 \text{ m}^3/\text{día}$ y la bomba auxiliar un caudal de $6.900 \text{ m}^3/\text{día}$ y ambas bombas son independientes, se dará cumplimiento al volumen succionado de agua, el cual siempre será menor a $7.500 \text{ m}^3/\text{día}$ en cada punto de succión.

Respecto del “Cumplimiento de la velocidad de captación”:

Con el objetivo de garantizar una velocidad de succión menor a los $0,15 \text{ m/s}$, como lo indica la EPA, donde se indica que a esta velocidad de succión se asume mortalidad por atrapamiento igual a cero, es que se incorporará a la bomba auxiliar un filtro de admisión pasiva, el cual contará con un doble modificador de flujo en su interior, que permitirá crear un flujo casi uniforme de baja velocidad a través de toda la superficie de la malla. Las mallas pasivas están diseñadas para cumplir con las velocidades máximas de succión, correspondiente a $0,15 \text{ m/s}$, reduciendo el arrastre de escombros y protegiendo la vida acuática.

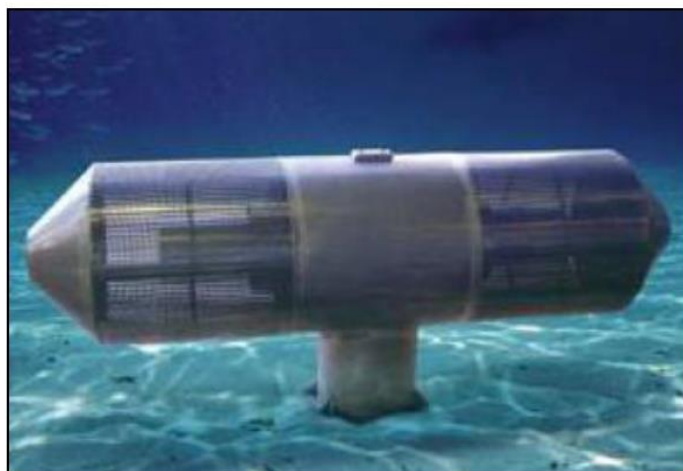


Figura 4. Figura 11 del Anexo PAC de la Adenda, correspondiente al “Filtro de admisión pasiva (Imagen referencial)”.

Por otro lado, de manera de proteger el filtro de la colonización de individuos, el material del cual será construido será una aleación de Cobre y Níquel, el cual poseerá resistencia a la contaminación biológica y a la corrosión.

Cabe destacar que, en filtros comunes, sin modificador de flujo, las velocidades a lo largo del filtro varían, incrementándose en la cercanía del ducto y disminuyendo en los extremos. Por el contrario, en la tecnología que será implementada en el Proyecto, el tipo de filtro a utilizar incorpora un modificador de flujo dual en su interior, por lo cual, las velocidades al interior del filtro no poseen grandes fluctuaciones, tendiendo las velocidades máximas y mínimas al valor medio, como se observa en la siguiente Figura.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

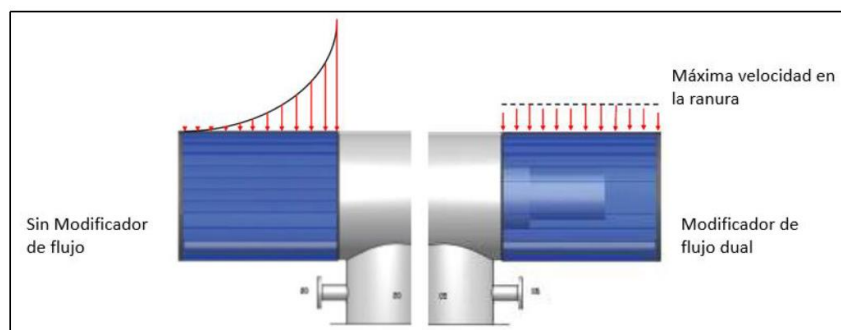


Figura 5. Figura 12 del Anexo PAC de la Adenda, correspondiente a la “Distribución de velocidades a lo largo de la malla con y sin modificador de flujo (Imagen referencial)”.

Por otro lado, con el objetivo de mantener la limpieza del filtro y de esta forma asegurar su funcionamiento y evitar la obstrucción de la rejilla, es que el filtro de captación pasivo poseerá un sistema de limpieza hydroburst, que consiste en la inyección de aire comprimido a través de la parte inferior de la rejilla. Esto genera el desplazamiento del agua hacia el exterior del filtro, generando un flujo en dirección opuesta impulsado por el aire, permitiendo la limpieza de la malla, tal como se observa en la Figura siguiente. Además, este sistema de limpieza posee un temporizador programable y un sistema PLC automatizado que puede comunicarse con un sistema de control de datos central, para realizar la limpieza en modo automático y/o manual.

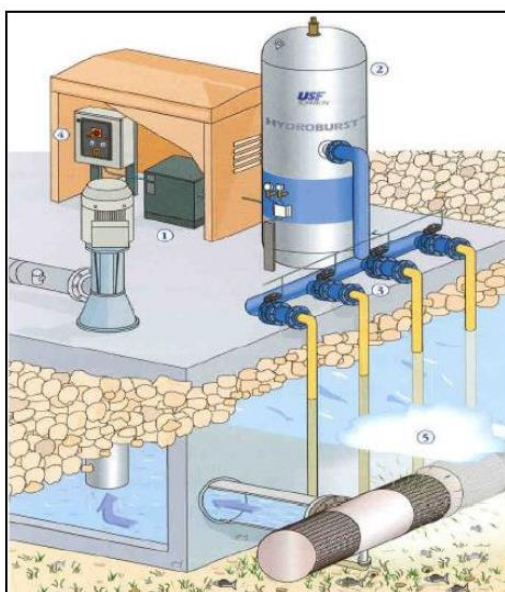


Figura 6. Figura 13 del Anexo PAC de la Adenda, correspondiente al “Sistema de Limpieza Hydroburst (Imagen referencial)”.

Al respecto, cabe destacar, que la mantención de esta bomba será incluida en el registro periódico de mantenimiento de la planta (ver Anexo V de la adenda, Procedimientos y registros) y que la limpieza será realizada de forma automática (ver Anexo II de la Adenda, Antecedentes Técnicos). En conclusión, el Centro de Acopio y salmódulo no genera un impacto ambiental significativo en los componentes de la columna de agua receptora, debido a que:

- En el caso del oxígeno, se podría alcanzar un descenso máximo a 7,1 mg/L, lo cual es mayor al límite determinado de 5 mg/L, por lo que la permanencia de los peces en el Centro de Acopio no generaría efectos adversos ni riesgos significativos sobre los objetos de protección referidos a la calidad de agua y por ende tampoco sobre la biota presente.
- En cuanto al nitrógeno, se puede apreciar que el incremento de 0,11 mg/L por sobre la concentración registrada en la columna de agua, no reviste un efecto tóxico agudo o crónico que pueda afectar la concentración natural de las aguas, por lo que se concluye que el incremento de nitrógeno no llegaría a concentraciones que generen efectos adversos significativos ni riesgos sobre objetos de protección asociados a la calidad del agua y biota presente en el sector.



- En cuanto al volumen succionado por el salmoducto, se registrarán caudales de succión menores a 7.500 m³/día, por lo cual según lo indicado por la EPA no habría efectos significativos sobre la biota circundante.
- En cuanto a la velocidad de succión, se dará cumplimiento al 0,15 m/s que indica la EPA, velocidad en la cual se estima no ocurre succión de biota circundante.

En relación con lo observado, respecto de establecer un área de influencia para cada componente ambiental susceptible de ser afectado, levantar una línea de base respecto de dichos componentes, identificar y evaluar los impactos ambientales y riesgos que la operación del centro de acopio sea susceptible de generar, así como las medidas de mitigación, reparación o compensación y/o los planes de contingencia que resulten pertinentes, cabe hacer presente, que, conforme todo lo expuesto anteriormente, se desestima lo solicitado, sobre la base que el proyecto no genera impactos ambientales significativos sobre el cuerpo de agua, derivados del centro de acopio y salmoducto. Por otra parte, respecto de planes de contingencia por los riesgos que deriven de la operación del centro de acopio, estos se detallan en el anexo VI de la adenda.

Observación N° 4:

Respecto del Anillo de Retorno y del vertimiento de aguas de transporte, previa ozonificación, a la Bahía Chacabuco.

Como se sabe, el proyecto en cuestión considera la instalación de un sistema de Anillo de Retorno, a utilizarse de manera excepcional para la recepción del recurso hidrobiológico en la Planta de Faenamiento. Para los efectos de la presente observación resulta pertinente tener presente la descripción de la operación de dicho sistema, en caso de Contingencia Sanitaria:

Descarga directa en contingencia sanitaria:

Se configura un caso de contingencia sanitaria cuando los wellboat provienen desde algún centro declarado positivo sanitario según la lista N° 2 de la clasificación de enfermedades de alto riesgo de la Res. Ex. N° 1741/2013 de SUBPESCA. En estos casos los peces son trasladados desde el centro en mar hasta el centro de faenamiento a través de wellboat cerrados con agua enfríada. Durante el trayecto no hay recambio de agua, sin embargo, para mantener la calidad del agua para los peces, los mismos wellboat cuentan con sus propios sistemas de recirculación y desgasificadores. Una vez llegan al centro de faenamiento, los peces con agua son descargados directamente por el salmoducto hacia el desagüador y contraflujo en tierra, donde el agua es completamente separada de los peces y devuelta a la bahía pasando por un filtro de retención y desinfección por ozono antes de su descarga, siguiendo lo señalado en la Res. EX. 4866/2014 SERNAPESCA. Cabe destacar que la utilización de la descarga directa por contingencia sanitaria es excepcional y que, en los últimos años de operación del centro, no se han presentado casos de wellboat provenientes de centros con positivos sanitarios

Fuente: D.I.A. proyecto "Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco", pág. 39.

No obstante que, como se aprecia, el proyecto considera el vertimiento en la Bahía de Chacabuco de agua de transporte tratadas; la titular del proyecto no ha considerado dicho vertimiento como una fuente potencial de impactos ambientales, pese a provenir de centros declarados positivos para enfermedades hidrobiológicas de alto riesgo.

Como hemos advertido previamente, no conocemos las características de los Wellboats que transportarían los salmónidos a la Planta de Faenamiento, ni mucho menos la frecuencia en que arribarían en circunstancias de contingencia sanitaria a la Bahía de Chacabuco; antecedentes del todo necesarios para determinar el caudal de aguas tratadas que serían vertidas en la Bahía y, por cierto, los impactos ambientales que el proyecto podría ocasionar.

La Declaración de Impacto Ambiental carece de un área de influencia respecto de los componentes ambientales (calidad de agua, ecosistemas marinos, biota) que pudieren ser afectados por estos vertimientos; no existe una línea de base que resulte adecuada al efecto; no se entregan las características físico químicas de las aguas transportadas; no existe una identificación, ni evaluación adecuada de sus posibles impactos y riesgos; ni mucho menos existen procesos de monitoreo ambiental respecto de este componente del proyecto.

Por último, cabe observar que la titular del proyecto debiera incorporar un Plan de Contingencia por mal funcionamiento del Sistema de desinfección por Ozonificación de la Planta de Faenamiento.

Evaluación técnica de la observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de que el proyecto no ha considerado como fuente potencial de impactos ambientales el vertimiento en la bahía de Chacabuco de agua de transporte tratada, y por consiguiente carece de un área de influencia para los componentes ambientales (calidad de agua, ecosistemas marinos, biota), línea base, evaluación de impactos y riesgos, y, de procesos de monitoreo ambiental, cabe hacer presente, en primer lugar, que el anillo de retorno es una estructura compuesta por tuberías y bombas con el objetivo de funcionar como un circuito de recirculación de agua en casos excepcionales de descarga directa de los peces, sin pasar por el Centro de Acopio. Al respecto, el titular en adenda rectificó la información señalada en el punto 1.3 de la DIA, en la cual indicaba que “*el anillo de retorno será utilizado solo en caso de que las embarcaciones no tengan mamparas móviles*”.

En el marco de la adenda, el titular aclaró que este será utilizado cada vez que se realice una descarga directa, con la finalidad de asegurar una adecuada densidad peces/agua en la embarcación durante la descarga. Durante este proceso, los peces son descargados directamente desde las embarcaciones, para ello, los wellboat deben conectarse directamente a un punto de succión de la bomba de peces, la cual se encarga de succionar los peces y el agua del wellboat, los que posteriormente son trasladados por el salmoducto hasta el desagugador y contraflujo del galpón en tierra (ver Figura siguiente).

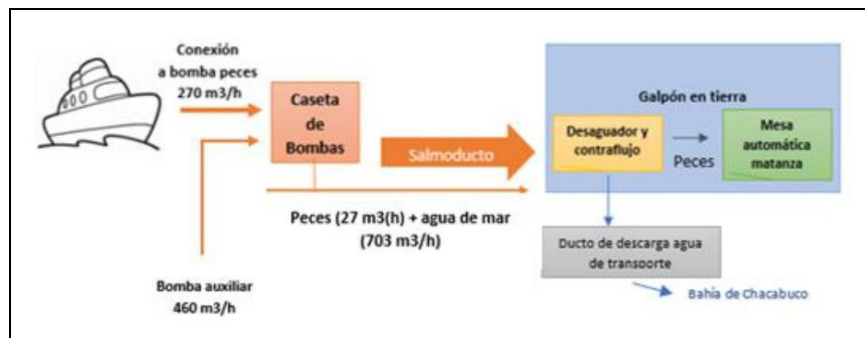


Figura 7. Figura 14 del Anexo PAC de la Adenda, correspondiente a “Diagrama descarga directa”.

En el procedimiento, las embarcaciones deben mantener en sus bodegas de acopio una adecuada proporción de agua permanentemente, ya que una densidad alta de los peces en relación con el nivel de agua que los contiene les puede provocar estrés, afectando negativamente el producto final.

En este contexto, es necesario un sistema denominado “anillo de retorno”, el cual se conecta desde la salida de los estanques de rebalse hasta las embarcaciones. Este sistema se encarga de suministrar agua a las embarcaciones tomando una fracción del caudal bombeado recirculándola hasta los mismos, mientras que el flujo que no es utilizado es descargado a la bahía a través del ducto de descarga del agua de transporte (ver Figura diagrama). Cabe destacar, que posterior a la descarga directa, toda el agua sobrante del wellboat es descargada a la bahía.

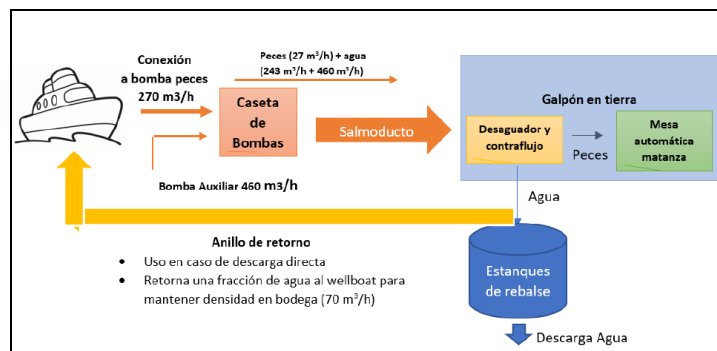


Figura 8. Figura 15 del Anexo PAC de la Adenda, correspondiente a “Diagrama utilizando anillo de retorno, en caso de descarga directa por descanso operacional”.

En síntesis, el anillo de retorno corresponde a un sistema de apoyo que funciona únicamente en caso de que se dé alguna de las siguientes situaciones: 1) que deba ejecutarse una descarga directa por



contingencia sanitaria y 2) que deba ejecutarse una descarga directa por descanso operacional. Es importante mencionar en este punto, que ambas situaciones tienen una muy baja incidencia.

Al respecto, el titular en adenda aclaró que el funcionamiento de descarga directa por contingencia sanitaria no se ha dado desde que el Centro de Faenamiento es propiedad de Mowi Chile S.A. (desde el año 2015 a la fecha) y el funcionamiento de descarga directa por descanso operacional se podría dar durante 1 mes cada 24 meses. El anillo de retorno puede ser usado en cualquier caso de descarga directa, por lo cual su uso corresponde a una situación excepcional.

Ahora bien, respecto de la descarga de agua de transporte en caso de detectarse un positivo sanitario, el titular en adenda aclaró que no se considera como fuente potencial de impacto la descarga de aguas de transporte en positivo sanitario, debido a que corresponde a una situación excepcional de contingencia sanitaria y no a una condición de normal funcionamiento, la cual se aborda de acuerdo con lo establecido en la Res. Ex. N° 4.866/2014 (SUBPESCA) que “Aprueba el Programa Sanitario General de Técnicas y Métodos de Desinfección de Afluentes y Efluentes” y lo señalado en el Instructivo del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) Ord. N° 180972/2018 que “Imparte instrucciones en relación con el concepto de “impacto ambiental” y “riesgo” en el SEIA”.

En relación con lo observado, respecto de las características de los wellboats y la frecuencia en que arribarían en circunstancias de contingencia sanitaria a la Bahía de Chacabuco, cabe señalar en primer lugar, que los wellboats corresponden a embarcaciones especialmente acondicionadas para el transporte de peces vivos gracias a un sistema de recirculación de agua, que permite que lleguen en óptimas condiciones a sus destinos para faenamiento. Para esto, la embarcación cuenta con los siguientes componentes generales que permiten la carga, traslado y descarga de los peces: estanques, bombas de circulación de agua, sistema de oxigenación, sistema de desinfección *in situ* y sistema de carga y descarga. Tendrán una capacidad de traslado de 3.000 m³.

Ahora bien, respecto de la frecuencia en que arribarían en circunstancias de contingencia sanitaria a la Bahía de Chacabuco, se debe aclarar que, dado que a la fecha el Centro de Faenamiento no ha reportado casos de positivos sanitarios ni se han visto en la obligatoriedad de utilizar el sistema de ozono, la frecuencia será mínima. Por otro lado, la detección de positivos sanitarios al ser una contingencia no es posible prever su frecuencia de ocurrencia.

En relación con lo observado, respecto de incorporar un plan de contingencia por mal funcionamiento del Sistema de desinfección por Ozonificación de la Planta de Faenamiento, cabe señalar, que la instalación del sistema de desinfección de ozono en los 2 estanques de rebalse fue desarrollada específicamente para dar cumplimiento a lo señalado en la Res. Ex. N° 4.866/2014 (SUBPESCA), la cual establece la obligatoriedad para los centros de faenamiento de contar con un sistema de desinfección del afluente y/o efluente que se encuentre en buen estado y con capacidad de operar en caso de desarrollarse un caso de llegada de peces con EAR. Es decir, que el sistema fue instalado como una medida preventiva de carácter obligatorio, en caso de que ocurra alguna contingencia sanitaria. Adicionalmente, según lo señalado en el Instructivo del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) Ord. N° 180972/2018 que “Imparte instrucciones en relación con el concepto de “impacto ambiental” y “riesgo” en el SEIA”, el cual, además, define algunos lineamientos para distinguir entre impactos ambientales y riesgos, una contingencia debe ser abordada como tal y no como riesgos asociados a una normal operación del Proyecto. En dicho documento se señala que dentro de la RAE el concepto riesgo es definido como “*la contingencia o proximidad de un daño*” entendiéndose por contingencia la “*posibilidad de que algo suceda o no suceda*”. De esta manera, en el instructivo se señala que, para evaluar un impacto ambiental, se debe considerar una causalidad entre la alteración del medio y la ejecución del Proyecto o la actividad. Esto guarda relación con las contingencias o emergencias que no son necesariamente consecuencia de la ejecución del Proyecto, pues los hechos que lo constituyen no corresponden al funcionamiento normal del Proyecto o actividad. En este sentido, las descargas de las aguas tratadas con ozono se configuran como una contingencia sanitaria y no como una consecuencia del normal funcionamiento del Proyecto, debido a que dependerá de que se configure un caso de excepcional de positivo sanitario, tal como se mencionó anteriormente. Es por esta razón, que no se delimita un área de influencia, ya que la descarga de las aguas tratadas con ozono no es parte del funcionamiento normal del Proyecto. En relación con esto, cabe destacar que desde que el Centro



de Faenamiento es propiedad de Mowi Chile S.A. desde el año 2015, a la fecha no se han visto en la obligatoriedad de utilizar el sistema de ozono. Únicamente se han realizado pruebas al sistema y sus respectivas mantenciones para mantener el sistema operativo.

Sin perjuicio de lo antes expuesto, el proyecto incorpora el Plan de Contingencia ante Positivo Sanitario, incluyendo las acciones y medidas ante contingencia por mal funcionamiento del sistema de desinfección por ozonificación, las cuales se detallan en el Anexo VI de la Adenda.

Por todo lo anterior, y en virtud de la obligatoriedad de la Res. Ex. N° 4.866/2014 de contar con un sistema de desinfección del efluente en caso de patógenos y a la configuración de carácter de excepcional de contingencia sanitaria y no a una consecuencia de la normal operación del Proyecto, no se considera como impacto potencial la descarga de las aguas tratadas con ozono dado que no es parte del funcionamiento normal del Proyecto.

Observación N° 5:

La titular del proyecto, finalmente, no evalúa los impactos ambientales de los RILES generados por la operación de su proyecto.

Como he señalado previamente, el proyecto en evaluación considera el tratamiento de los RILES producidos en el proceso de matanza, desangrado y limpieza de la Planta de Faenamiento, en Planta de Tratamiento de RILES ubicada en la Planta de Proceso de la misma titular – que hemos sostenido, a nuestro juicio, configura una sola unidad productiva con el proyecto de la especie –.

Ahora bien, a nuestro juicio, dicha (supuesta) externalización en caso alguno puede implicar que los impactos ambientales que dichos residuos sean susceptibles de ocasionar, dejen de formar parte de la presente evaluación de impacto ambiental. La titular del proyecto, pese a reconocer que su proyecto diariamente generará 121 m³ de RILES: a) No define un área de influencia respecto de los componentes ambientales que pudieren verse afectados por el vertimiento de éstos en la Bahía de Chacabuco, luego de ser tratados; b) no genera una línea de base apropiada; c) no se entregan las características físico químicas del efluente; d) no visualiza no evalúa los impactos ambientales que dichos vertimientos pudieren ocasionar; y e) tampoco se hace cargo de los riesgos de este componente del proyecto; entre otros.

La Declaración de Impacto Ambiental debiera considerar un Plan de Contingencia específico para prevenir y abordar fallas de funcionamiento o falta de capacidad de Planta de Riles “externa” y Plan de Contingencia por accidentes y derrame, en el transporte de RILES desde la Planta de Faenamiento a la Planta de Tratamiento de RILES.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto que la Planta de Faenamiento y Planta de Proceso configuran una sola unidad productiva, ver consideración N° 1, referida al fraccionamiento de proyecto.

En relación con lo observado, respecto de que los impactos ambientales de los RILes generados por la operación del proyecto dejen de ser parte de la evaluación ambiental del proyecto, cabe hacer presente, que el titular en adenda aclaró que efectivamente todos los RILes del Proyecto son enviados a una Planta de Tratamiento de RILes autorizada externa al Proyecto, la cual forma parte de la Planta de Proceso de Bahía Chacabuco, propiedad también del titular, y, que al ser dispuestos en una planta externa al Proyecto, que posee una RCA y cumple con la normativa, y que, a su vez, considera RILes de otros procesos, no corresponde evaluar los impactos, debido a que están considerados dentro de esa planta de tratamiento.

En este mismo sentido, el titular señaló que, si bien por temas operativos y de logística se privilegia el envío de los RILes a la Planta de Tratamiento de RILes (PTR) de la Planta de Proceso, no hay inconvenientes en disponer de estos en otras plantas de tratamiento autorizadas del sector de Puerto Chacabuco en caso de ser requerido.



Por otra parte, respecto de la externalización referida, en adenda indicó que siempre dispondrá de los efluentes en Plantas externas que cuenten con todos sus permisos y autorizaciones. Esto asegura que la disposición final de los RILes cumplirá con la normativa vigente tanto a nivel ambiental como sectorial y que la planta cuenta con factibilidad para tratar los RILes del Proyecto.

Al respecto, el titular reconoce que el Proyecto generará 121 m³ de RILes, sin embargo, al enviarlo a plantas externas, la disposición final de estos pasa a formar parte de esa planta.

En el caso de la Planta de Tratamiento de RILes, de la Planta de Proceso de Bahía Chacabuco, esta se encuentra autorizada mediante Res. Ex. N° 487/2019 MINSAL y RCA N° 025/2018. La planta cuenta con un caudal de tratamiento máximo autorizado de 2.400 m³/día, lo cual considera los flujos (aumento de los RILes del Centro de Faenamiento) y otros más y cuyos impactos fueron evaluados en la calificación ambiental N° 025/2018.

En virtud de lo antes expuesto, se estima que no corresponde generar un área de influencia, así como, no corresponde desarrollar una evaluación de los impactos relacionados con la disposición de los RILes del Proyecto en evaluación, debido a que todos los RILes son enviados a una Planta de Tratamiento de RILes debidamente autorizada, externa al Proyecto y la susceptible generación de impacto, así como área de influencia, la línea de base, la caracterización de los componentes, entre otros puntos, se encuentran evaluados ambientalmente, situación que da cuenta la RCA de la Planta de Tratamiento de RILes mediante la RCA N° 025/2018 y la Res. Ex. N° 487/2019 MINSAL que autoriza la planta.

En relación con lo observado, respecto la consideración de un plan de contingencia por accidentes y derrame en el transporte de RILES desde la Planta de Faenamiento a la Planta de Tratamiento de RILES, cabe señalar, que en adenda el titular acogió esta solicitud, presentando en el anexo VI del mismo documento antes señalado, el Plan de Contingencia y Emergencia ante Accidentes, el cual presenta las medidas preventivas y de contingencia consideradas ante posibles accidentes de los camiones a cargo del transporte de la biomasa y/o RILes de la planta de faenamiento, y, el Plan de Contingencia ante Fallas en el Sistema de Recolección, Traslado y Disposición de RILes, el cual entrega las directrices, pautas de acción y procedimientos destinados a aplicar en situaciones de emergencia relacionadas con fallas en el sistema de recolección, traslado y disposición de los RILES generados durante la fase de operación.

Observación N° 6:

No existe evaluación de impactos ambientales por olores, provenientes sea del funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, dadas las nuevas exigencias a que será sometida por el incremento de personal; sea producto del aumento de RILES generados por el proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de la evaluación de impactos ambientales por olores provenientes del funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas y/o producto del aumento de RILES generados por el proyecto, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de los olores por incremento de caudal aguas servidas:

El incremento en el número de personas asociadas al Proyecto dada la ampliación de la producción generará un aumento desde 0,8 m³/d a 12 m³/d de RIL de aguas servidas, el cual será tratado en la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) con que cuenta el Proyecto, con capacidad suficiente para tratar el caudal proyectado de aguas servidas. La PTAS está autorizada mediante la Resolución Sanitaria N° 0179 del 06 de junio del 2019.

De acuerdo con lo presentado en el Anexo III “Especificaciones Técnicas de la Planta Aguas Servidas” de la DIA, la Planta de Tratamiento de aguas servidas es de lodos activados con aireación extendida, sistema que, al mantener aireación durante las 24 h, funcionando con ciclos de aireación y detención no mayores a 15 o 30 minutos, permite el control de la proliferación de microorganismos anaeróbicos y por ende las emisiones de olores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

El proceso de tratamiento de las aguas servidas se realiza de acuerdo con las siguientes etapas: decantación primaria, digestión biológica de los sólidos disueltos, decantación secundaria, cloración/decloración y descarte de lodos en estanque aireado, mediante un sistema de tratamiento conformado por tuberías y estanques herméticos, la mayoría bajo tierra, a excepción de los estanques de aireación. Estos estanques, al contar con una tapa hermética, evitan el escurrimiento de los efluentes, como así también la emisión de olores.

El retiro de los lodos generados en el proceso de descarte será realizado con una periodicidad de 6 veces al año, mediante camiones estanques, los cuales cuentan con estanques herméticos, permitiendo un transporte seguro hacia sitios de disposición final autorizado y evitando la dispersión de olores.

Respecto de los olores por la emisión de RILes del proceso productivo:

Con relación a los Riles generados en el proceso, éstos corresponderán a: RILes de agua sangre, RILes de lavado y RILes de zonas expuestas, los cuales se manejarán y dispondrán según se detalla en la siguiente Figura:

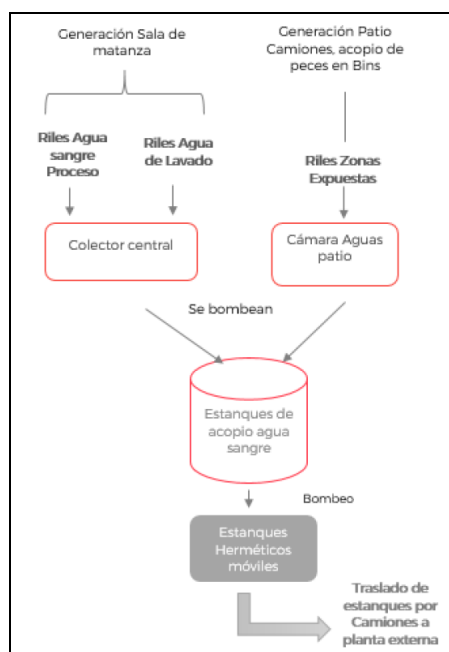


Figura 9. Figura 16 del Anexo PAC de la Adenda, correspondiente al “Proceso de Generación de RILes”.

A continuación, se describen cada uno de los RILes generados en el proceso.

a) RILes de agua sangre:

Los RILes de agua sangre generados, corresponderán a sangre producto del corte de agallas y a RILes provenientes del uso de agua dulce de la red pública utilizada para la operación de algunos equipos durante el proceso de matanza y corte de agallas (por ejemplo, cintas transportadoras). Estos residuos serán canalizados a un colector central instalado en la sala de faenamiento, desde donde los RILes serán conducidos para su almacenamiento temporal a dos estanques de acopio fijos de 40 m³ cada uno. Estos estanques, son del tipo hermético y se encuentran fabricados en acero al carbono. Los residuos serán bombeados a través de una cañería de HDPE desde los estanques fijos a los estanques móviles herméticos (bateas), los que serán transportados por camiones hacia la Planta de Tratamiento de RILes externa.

b) RILes de lavado:

Después de cada turno de trabajo, las mesas y equipos deben ser lavados y desinfectados produciendo RILes durante el proceso. Estos RILes caerán al suelo siendo canalizados por el colector instalado en la sala. Posteriormente son derivados a los estanques de acopio de aguas sangre de 40 m³ y luego enviados a estanques herméticos móviles (bateas), los que son trasladados por camiones estanques hacia la Planta de Tratamiento de RILes externa.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

c) Riles de zonas expuestas:

Para evitar olores y/o acumulación de residuos ante una caída eventual de agua sangre en zonas expuestas, los camiones una vez cargados son lavados superficialmente con agua, la cual cae sobre la losa del patio. Una vez se retira el camión, la losa del patio de camiones es lavada inmediatamente con agua, conducida a la cámara de aguas patio y bombeada a los estanques fijos de almacenamiento de RILes. Finalmente, los camiones despachados y previamente lavados pasan por un arco sanitario de desinfección superficial ubicado antes de la salida del recinto.

En la losa de patio de carga se despachan tanto los estanques con peces faenados, RILes, ensilaje y lodos de PTAS. Todos estos camiones se lavan una vez cargados y todos pasan por el arco sanitario de desinfección. Cada sector de la losa que haya sido ocupado por algún camión con carga es inmediatamente lavado con agua y los RILes generados enviados por el colector a la cámara de patio carga y posteriormente a los estanques fijos de RILes.

En virtud de lo anterior, los RILes del proceso no generarán olores, debido a que estos residuos son limpiados de forma inmediata, colectados en cámaras ubicadas bajo tierra, bombeados a través de tuberías cerradas y almacenados en estanques fijos de acero de carbono, cerrados y herméticos. Los RILes finalmente son bombeados por una cañería de HDPE a estanques herméticos móviles, los que serán retirados por camiones estanques. Los retiros hacia Planta de Tratamiento externa autorizada se realizarán con la frecuencia necesaria para evitar acumulación de los residuos (aproximadamente 7 viajes diarios), evitando en todo momento el escurrimiento de RILes durante el bombeo desde los estanques fijos hacia los estanques móviles ubicados en los camiones.

Finalmente, considerando que las aguas servidas y los RILes presentan un adecuado manejo ambiental, una adecuada frecuencia de retiro y una adecuada mantención y chequeo, se estima que el aumento de aguas servidas y generación de RILes no producirá emanación de olores molestos, por lo que se descarta la ocurrencia de impactos significativos.

Observación N° 7:

El proyecto debiera considerar un Plan de contingencia para prevenir y enfrentar accidentes de vehículos de transporte de salmónidos hacia Planta de Proceso; más aún considerando que el proceso de desangrado de los salmones sacrificados en la Planta de Faenamiento culmina en los estanques de transporte con hielo líquido, siendo constitutivos de RILES.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de considerar un Plan de contingencia para prevenir y enfrentar accidentes de vehículos de transporte de salmónidos hacia Planta de Proceso, cabe señalar que, el titular en adenda acogió esta solicitud, incorporando el Plan de Contingencia y Emergencia ante Accidentes de Vehículos de Transporte de Salmónidos hacia Planta de Proceso, el cual se detalla en el Anexo VI del mismo documento, presentando las medidas preventivas y de contingencia consideradas ante posibles accidentes de los camiones a cargo del transporte de los peces faenados y el agua sangre generada dentro de los estanques de transporte con hielo líquido (RILes de agua sangre), producto del proceso de desangrado de los salmones sacrificados en el Centro de Faenamiento. El plan además incluye las medidas preventivas y de contingencia ante posibles accidentes de los camiones a cargo del transporte de RILes de la planta de faenamiento durante la fase de operación del Proyecto.

Observación N° 8:

Debe agregarse, como fuente susceptible de generar impactos al valor paisajístico y turístico de la zona de emplazamiento del proyecto, el incremento en la circulación de Wellboats de transporte de salmónidos a la Planta de Faenamiento.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.



En relación con lo observado, respecto de incorporar el incremento en la circulación de wellboats como fuente susceptible de generar impactos al valor paisajístico y turístico de la zona de emplazamiento del proyecto, cabe hacer presente que el proyecto no considera un incremento en la circulación de wellboats producto del aumento de producción, debido a que utilizarán barcos de mayor capacidad para el transporte de peces, por lo que el flujo será igual al Proyecto actual. De esta manera, se descarta como fuente susceptible de generar impactos al Valor Paisajístico y Valor Turístico de la zona de emplazamiento del Proyecto.

La siguiente Tabla presenta la condición de transporte actual y proyectada.

Tabla 3. Tabla N° 9 del Anexo PAC, correspondiente a la “Condición de transporte actual versus proyectada”.

Condición	Capacidad de carga wellboat m3	Viajes / semana	ton peces	Biomasa Proyecto ton/día
Actual	900, 1.150 o 1.800	5	100	120
Proyectada	3.000	5	420	405

Como se observa en la Tabla, el Proyecto contempla el uso de embarcaciones de mayor tamaño, lo que permitirá transportar toda la biomasa proyectada con una frecuencia de 1 viaje diario (5 viajes semanales), no generando un aumento en el tránsito, ni diferencias con respecto a la condición actual de transporte de peces hacia el Proyecto, el cual seguirá utilizando las mismas rutas de navegación usadas actualmente, correspondientes al ingreso por el Fiordo de Aysén hacia el Centro de Acopio del Proyecto, donde los peces son descargados y almacenados antes de su faenamiento. Cabe destacar que estas son rutas de pilotaje autorizadas, y que, además, tienen un flujo permanente de embarcaciones que recalcan en Puerto Chacabuco. En este sentido, el Proyecto al no aumentar la frecuencia de circulación de sus embarcaciones no obstruirá el paso de las demás embarcaciones. Como se mencionó anteriormente, las embarcaciones ingresarán por el Fiordo Aysén hasta Puerto Chacabuco y las maniobras de arribo y descarga serán realizadas dentro de la CC. MM. otorgada al titular, donde se ubica el Centro de Acopio, eventualmente también se podría realizar alguna maniobra de desplazamiento en la concesión aledaña a esta correspondiente a la CC. MM. de EMPORCHA (ver Figura).

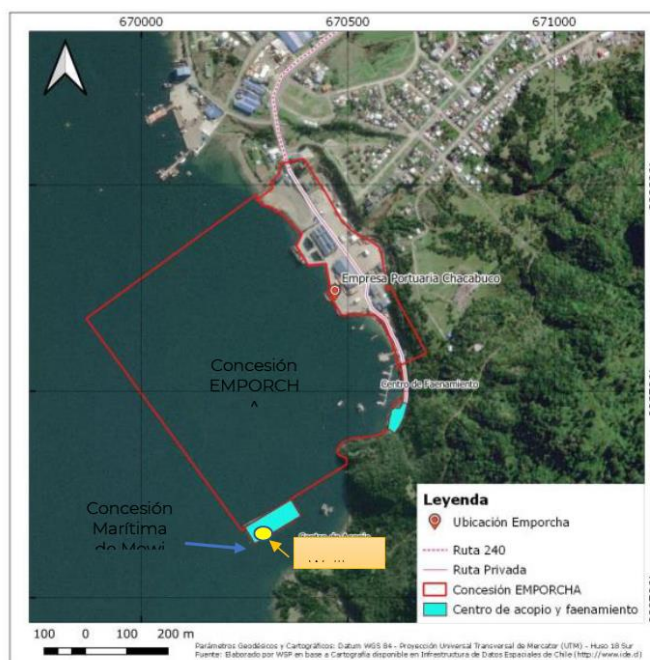


Figura 10. Figura 17 del Anexo PAC de la Adenda, correspondiente al “Recinto portuario EMPORCHA”.

Por otro lado, cabe señalar que la zona de emplazamiento del Proyecto en mar (Centro de Acopio), se encuentra cercano a un muelle portuario (EMPORCHA). Sin embargo, el Proyecto realiza su abastecimiento de forma autónoma e independiente de la infraestructura portuaria, sin acarrear en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

consecuencia efecto o presión de uso adicional sobre la misma. Además, el tránsito marítimo generado por el Proyecto no altera de manera considerable el tráfico o las condiciones actuales de navegación del puerto, el cual posee un alto flujo de embarcaciones para el transporte de carga en naves convencionales (graneleras, portacontenedores, cruceros, pesqueros industriales), las cuales, a modo de referencia, durante el año 2020 realizaron una transferencia (entrada y salida de carga) de 449.926 ton de carga, mientras que el transporte de turistas en transbordadores, catamaranes y cruceros, entre el año 2018-2019 fue en total de 28.281 (ver Tabla siguiente). En virtud de esto, una frecuencia diaria de 1 wellboat del Proyecto no representa una incidencia significativa en la actividad portuaria.

Tabla 4. Tabla 10 del Anexo PAC, correspondiente al “Número de turistas por tipo de nave”.

Temporada	Catamarán	Ro-Ro	Crucero Nacional	Crucero Internacional	Total
2018-2019	12.666	262	0	15.353	28.281

Fuente: EMPORCHA, 2020.

Una vez recalen las embarcaciones en la concesión del titular, estas permanecerán en el Centro de Acopio 2 horas aproximadamente para la normal operación, mientras que, para los casos excepcionales, donde se deba realizar una descarga directa, permanecerán un máximo de 15 h equivalente a los 2 turnos diarios. Cabe señalar que la descarga directa será realizada en caso de descanso operacional (1 mes cada 24 meses) o contingencia sanitaria, la cual hasta el momento no ha sido necesaria de realizar.

Posterior a la descarga de los peces, las embarcaciones se retirarán de la bahía por la misma ruta de ingreso del Fiordo Aysén.

Por otro lado, si bien el Proyecto se encuentra a un lado de la concesión de EMPORCHA, en esta no se realizan otras actividades turísticas además del paso y/o arribo de diferentes embarcaciones turísticas. Al respecto, cabe aclarar que la mayoría de las atracciones y/o actividades turísticas de Puerto Chacabuco se encuentran lejos del área de emplazamiento del Proyecto.

En virtud de lo anterior, debido a que se mantendrá el flujo actual del Proyecto en la fase de operación para el traslado de los peces (1 embarcación diaria), además del tiempo acotado de maniobras (2 h en normal operación), las cuales se llevarán principalmente a cabo en la concesión del titular, se estima que no existirá bloqueos y/o demoras en los tiempos de desplazamiento de las embarcaciones que hagan uso del Fiordo Aysén y que arriben a Puerto Chacabuco y/o EMPORCHA.

Finalmente, si bien se proyecta el uso de una embarcación de mayor tamaño a las actualmente utilizadas, el sector presenta un flujo permanente de embarcaciones (graneleras, portacontenedores, cruceros, pesqueros industriales) que utilizan la ruta de Fiordo Aysén – EMPORCHA, por lo cual no se estima que la embarcación diaria tenga un impacto significativo sobre la visual de los visitantes, y por ende, sobre el valor turístico y paisajístico de la zona.

Por todo lo anterior, no se considera el flujo de las embarcaciones para el traslado de los peces como un factor susceptible de generar impactos.

11.2. Observante: Sr. Peter Hartmann Samhaber, en representación de la Agrupación Social y Cultural Aysén Reserva de Vida

Observación N° 1:

Como comentario general, vale reconocer que en lo que respecta a lo evaluado, los posibles impactos parecen poco relevantes y aparentemente bien atendidos. Eso, al menos en teoría, porque de ahí a que se implementen y respeten es otra cosa, como lo demuestra la realidad salmonera. Lo que nos preocupa de esta DIA es que solo evalúa parte, aquella tal vez de menor impacto, de una cadena de producción cuyos impactos mayores no se evalúan. Y eso parece no ser casual.

Así es como MOWI produce parte de sus salmones a cosechar en el Santuario de la Naturaleza de Quitrilco, donde ampliaron años atrás uno de sus centros sin consentimiento del Consejo de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Monumentos Nacionales, esos centros además han tenido constantes problemas sanitarios, es más, hace poco la SMA les paso una multa por producir por sobre lo autorizado. También deben haber centros de MOWI en la Reserva Nacional Las Guaitecas. Luego se transporta esos salmones en wellboat a Puerto Chacabuco (parte del proceso que sin él, el proyecto evaluado no podría existir, pero sin embargo no se incluye en la DIA), de ahí se descargan los salmones al centro de acopio, para desde ahí succionar los peces hacia la planta, matarlos y cortarles la agalla para desangrarlos y de ahí transportarlos en camión a faenar a otra planta de la misma empresa, al igual que los riles, y externalizar otros desechos como, ensilaje, basuras y lodos, sin que se evalúe su impacto ni se identifique su destino. Si se considera que el aumento de la producción es de 8 a 27 tons/hora, 405 tons/día, las cantidades de salmón a procesar en la planta cuyos impactos no se evalúan, los desechos y riles que se producen ahí, mas aquellos recibidos de la planta en evaluación, no son menores, y se desconoce que ocurre con ellos. De hecho, poco se consigue con cuidar los impactos de la planta en evaluación si aquellos externalizados provocan contaminación y problemas en otras partes y en la misma bahía. La contaminación de la Bahía de Chacabuco por parte de la industria, es conocida y que ahí hay poco recambio del agua también. Igual sucede con el Fiordo Aisén, que como también es conocido está prácticamente colapsado. O sea, ese sistema hídrico no resiste más carga.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación al comentario general, podemos señalar que dentro del proceso de evaluación ambiental se entregan todos los antecedentes que descartan efectos significativos sobre el medio ambiente, ahora bien, en relación a los cumplimientos, el titular asegura que todas las medidas comprometidas durante este proceso, una vez se obtenga la RCA, serán implementadas, y que, además, estas podrán ser fiscalizadas por las autoridades quienes velarán por su cumplimiento. En relación a lo mencionado respecto a la operatividad del Proyecto, si bien este forma parte de una cadena de proceso extensa, la cual va desde el cultivo de los peces hasta la matanza y creación de distintos productos, el Proyecto corresponde a un Proyecto independiente que no depende de otros, lo anterior es avalado por los antecedentes que conforman el presente Informe Consolidado de Evaluación (ICE). A este respecto, debemos señalar que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) es el instrumento de gestión ambiental encargado de la evaluación ambiental de actividades o proyectos, por lo que no es correcto señalar que es necesario evaluar en forma conjunta la larga cadena de procesos que conlleva la industria del salmón, pudiendo evaluarse cada proyecto de dicha cadena productiva en forma independiente. En este sentido, como se señaló previamente en la respuesta la observación N°2 de don Erwin Sandoval en representación de CODESA, el presente proyecto no puede calificarse como uno fraccionado, ya que su operatividad y funcionamiento es independiente de los centros de engorda de salmones, en donde se produce la materia prima, así como también de la planta de proceso del producto final. Asimismo, en el presente documento, se entrega mayor información sobre los desechos y RILes del Proyecto, cual es el manejo de estos, volumen que se generara, su frecuencia de retiro, traslado y disposición final. Lo anterior con la finalidad de descartar efectos significativos sobre el medio ambiente y la bahía, y a su vez demostrar que serán manejados de forma adecuada.

En cuanto al transporte de los salmones en wellboat a Puerto Chacabuco el titular aclara que los wellboat forman parte integral del Proyecto para lo cual entrega los respectivos antecedentes en el siguiente orden:

a) Descripción de las partes, obras y acciones de los wellboat

Lo wellboats son los encargados de trasladar los peces vivos desde los centros de engorda en mar, hasta el Centro de Faenamiento para su proceso de matanza. Estos corresponden a embarcaciones que poseen bodegas inundables para el traslado de peces vivos, los que, además cuentan con sistemas que permiten el recambio de oxígeno y sistemas de desinfección del agua.

Todas los wellboat funcionan cumpliendo las condiciones y procedimientos asociados al transporte de los peces según lo que indica la Resolución Exenta N°2011/2014 que Aprueba el Programa



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Sanitario General de Limpieza y Desinfección Aplicable a la Producción de Peces (PSGL) y deja sin efecto Resolución Exenta N°72 de 2003 y Resolución Exenta N°2010/2014.

Es preciso indicar, que el Proyecto cuenta con una RCA vigente (RCA N°544/2003), por lo cual, al igual que la operación actual, se contratarán servicios de empresas externas autorizadas para el traslado de los peces vivos. Para ello, el titular velará por el correcto cumplimiento de la normativa aplicable en relación al transporte, contratando empresas prestadoras de servicios de transporte que cuenten con todos los permisos requeridos por parte de la autoridad para el desarrollo de esta actividad. Las embarcaciones además deberán contar con todos los Planes de Contingencia y Emergencia atinentes, los cuales serán revisados por el titular, de forma de verificar que cuente con los contenidos mínimos requeridos y los materiales descritos en estos. Los planes y procedimientos con los que contarán las empresas prestadoras de servicio de transporte serán los siguientes:

- Procedimiento de carga y descarga de cosecha
- Plan de contingencia ante eventos de mortalidad masiva
- Procedimiento de acople y desacople en descarga directa
- Sistema de tratamiento de aguas
- Procedimiento de lavado, limpieza y desinfección del wellboat
- Plan de contingencia ante escape de peces
- Procedimiento de carga y descarga de smolt

En relación a las características de los wellboat, se indica que actualmente el Proyecto utiliza distintos tipos de wellboat, los que pueden operar en modalidad abierta o cerrada según el requerimiento productivo (wellboat mixto). Actualmente, se utilizan wellboat con capacidades de transporte de 900, 1.150 o 1.800 m³, sin embargo, para el Proyecto en evaluación y debido al aumento de producción del Proyecto y a las mejoras tecnológicas de las embarcaciones, solo se contemplará el uso de embarcaciones con una mayor capacidad como por ejemplo de 3.000 m³. La contratación de embarcaciones de mayores capacidades permitirá transportar toda la biomasa proyectada con una frecuencia de 1 viaje diario. De esta forma, no se genera un aumento en el tránsito de estos, ni diferencias con respecto a la condición actual de transporte de peces hacia el Proyecto.

A continuación, se presenta una Tabla resumen con respecto a la condición de transporte actual versus la proyectada.

Tabla 8. Condición de transporte actual versus proyectada.

Condición	Capacidad de carga wellboat m ³	Viajes / semana	ton peces	Biomasa Proyecto ton/día
Actual	900, 1.150 o 1.800	5	100	120
Proyectada	3.000	5	420	405

En definitiva, los wellboats que se utilizarán en la fase de operación corresponderán a embarcaciones de 3.000 m³ de capacidad, los cuales trasladarán 420 ton con una densidad de transporte de 140 Kg/m³, considerando 0,86 m³ de agua por cada m³ de capacidad del wellboat. El tiempo de permanencia en la bahía corresponderá aproximadamente a 2 horas en operación normal y 15 h como máximo en caso de descarga directa, lo cual se realiza en casos excepcionales como descansos operacionales (1 mes cada 24 meses) o contingencia sanitaria, esto última situación que no ha ocurrido a la fecha.

Para el Proyecto en evaluación, el tránsito de los wellboat seguirá utilizando las mismas rutas de navegación usadas actualmente, correspondiente al ingreso por el Fiordo de Aysén a través de la ruta oficial establecida por la autoridad marítima, hasta llegar a la concesión de EMPORCHA y área del Proyecto. Una vez, finalizada la operación de los wellboat, estos se retirarán inmediatamente de la bahía por las mismas rutas de ingreso.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

b) Definición área de influencia

De acuerdo a lo indicado en la Guía sobre el Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEA, 2017), específicamente en el Criterio 1, que indica: el Área de Influencia (AI) corresponde al área o espacio geográfico de donde se obtiene la información necesaria para predecir y evaluar los impactos en los elementos del medio ambiente.

Por consiguiente, considerando lo indicado en la letra e) del artículo 2 del Reglamento del SEIA donde se define impacto ambiental como la “alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un Proyecto o actividad en un área determinada”.

En definitiva y tal lo indica el criterio 5 de la Guía sobre el Área de Influencia (2017), se entiende que toda alteración del medio ambiente es considerada un impacto ambiental, la cual es provocada en un área determinada, es decir, el impacto puede ser expresado o representado en un espacio geográfico.

Por lo anterior, y considerando lo indicado en el punto a) Descripción de las partes, obras y acciones de los wellboat, se concluye que el tránsito y operación del wellboat del Proyecto en evaluación, no alterará al medio ambiente, porque seguirá operando de la misma forma que opera actualmente, por ende, no se ha catalogado como un impacto ambiental y por lo tanto, no es necesario la determinación y justificación de un área de influencia por el uso o tránsito de los wellboat.

c) Descarte de impactos significativos

De acuerdo con lo presentado en la Tabla anterior, el movimiento de los wellboat hacia el Proyecto no sufrirá modificaciones en base a la operación actual del Proyecto, el cual cuenta con una RCA vigente, por lo tanto, no se prevé una alteración al tráfico o las condiciones actuales de navegación de la Bahía de Chacabuco, específicamente en el Puerto (EMPORCHA).

Es preciso indicar que el Puerto, posee una extensión de aproximadamente 6,7 hectáreas, y se encuentra operativamente dividido en dos zonas: una zona consistente en muelles convencionales multipropósito, para las faenas relacionadas con la atención de las naves convencionales (graneleras, portacontenedores, cruceros, pesqueros industriales), y otra destinada al terminal de transbordadores. Este puerto posee un alto flujo de embarcaciones. A modo de referencia, en el puerto de EMPORCHA durante el año 2020 se realizó una transferencia (entrada y salida) de 449.926 Ton de carga; y la recalada de 10 cruceros internacionales con la recepción de 15.773 personas. Esto último, sin considerar el transporte nacional de pasajeros.

En este sentido, el Proyecto en operación tendrá un flujo de 1 embarcación diaria, correspondiente al mismo flujo actual y, además, se seguirán utilizando las mismas rutas correspondientes a las rutas de pilotaje aprobadas por la autoridad marítima. Por lo tanto, no se generará un aumento en los tiempos de desplazamiento de las otras embarcaciones.

En relación a los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, cabe señalar que de acuerdo a la información presentada en la DIA en el punto 2.3.5., en relación a los recursos naturales, no existen actividades extractivas en el área de influencia del espacio marino ni alteración a la actividad económica realizadas en el mar por los grupos humanos, por lo que no se producirá una afectación del sobre el Literal a) del artículo 7 referente 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 cultura. Esta información se detalla en el Anexo VI de la DIA, Informe de Medio Humano y en el Anexo IV del Adenda, correspondiente a una actualización de la caracterización de los grupos humanos del Área de influencia.

Con respecto a la actividad turística de los alrededores del Proyecto, donde se ubica el atractivo turístico Puerto Chacabuco que, según la definición de SERNATUR, se identifica como el Puerto marítimo más importante de la Región de Aysén, se menciona que las actividades del Proyecto no producirán una alteración sobre este, ya que, tal como se ha mencionado anteriormente, el flujo de transporte de peces hacia el Proyecto se mantendrá en un viaje diario mientras que las actividades de descarga de los peces se desarrollarán dentro de la concesión marítima subarrendada a EMPORCHA y al interior de la concesión marítima menor otorgada a Mowi Chile S.A.



Por lo que, de acuerdo a todo lo mencionado anteriormente, el transporte y descarga de peces, no producirá una alteración en base a la condición actual en la bahía, ya que seguirá siendo igual a lo actual, por ende, no se generará efectos significativos en torno al artículo 7, literal b) del D.S N° 40/2012, concerniente a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Observación N° 2:

Se desconoce si las plantas de tratamiento de residuos sólidos y líquidos externalizados tienen tanta capacidad como para recibir tres veces la carga de antes. Además, se supone esas plantas de tratamiento son propiedad de la misma MOWI, por lo tanto en esto se observa intención de fragmentar proyectos y eludir evaluación de impactos. Es conocido además, que hay residuos que no son tratables en esas plantas y que iban a dar al basural urbano de Pto. Aysén del Km. 12 (desconocemos si en el intertanto se solucionó este tema). Como Uds. sabrán, el que esos residuos viscosos se depongan en un basural urbano, donde no corresponde por ser industriales, fue una solución de emergencia que ya debiera haber sido superada hace años. Por lo tanto, si aumenta al doble el desastre en ese basural no es impacto menor y además de cuestionable legalidad. Por lo demás, los gases metano expelidos ahí no dejan de ser necesarios de cuantificar como GEI. Esos gases que las salmoneras dicen no producir.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación a la pregunta, es efectivo que todos los RILes del Proyecto son enviados a una Planta de Tratamiento de RILes autorizada externa al Proyecto (PTA), la cual forma parte de la Planta de Proceso de Bahía Chacabuco, propiedad también del titular. En este sentido, los RILes al ser dispuestos en una planta externa al Proyecto, que posee una RCA y cumple con la normativa, y que, a su vez, considera RILes de otros procesos, no corresponde evaluar los impactos, debido a que están considerados dentro de esa PTA. Ahora bien, respecto a la configuración de un solo Proyecto de ambas plantas, debemos señalar nuevamente que ambos Proyectos corresponden a Proyectos independientes no existiendo fraccionamiento de proyecto, como se señaló en la respuesta a la Observación N°2 del Sr. Erwin Sandoval, representante legal de CODESA.

En relación con la evaluación de los impactos de la disposición y tratamiento final de los RILes del Proyecto, en primera instancia, si bien por temas operativos y de logística, se privilegia el envío de los RILes a la Planta de Tratamiento de RILes (PTR) de la Planta de Proceso descrita en los párrafos precedentes, no hay inconvenientes en disponer de estos en otras plantas de tratamiento autorizadas del sector de Puerto Chacabuco en caso de ser requerido.

En este sentido, y en relación con la externalización referida, el titular siempre dispondrá de los efluentes en Plantas externas que cuenten con todos sus permisos y autorizaciones. Esto asegura que la disposición final de los RILes i) cumplirá con la normativa vigente tanto a nivel ambiental como sectorial y ii) que la planta cuenta con factibilidad para tratar los RILes del Proyecto.

En este sentido, el Proyecto generará 121 m³ de RILes, sin embargo, al enviarlo a plantas externas, la disposición final de estos pasa a formar parte de esa planta, la que los recibirá en la medida que tenga capacidad de recepción en cumplimiento de la normativa aplicable. Ahora bien, al ser autorizadas, el titular asegura que las características de los efluentes tratados en esta, su área de influencia, la línea base, la evaluación de impactos, entre otros puntos, se encuentran calificados ambientalmente, situación de lo que debe dar cuenta la respectiva RCA y/o permisos ambientales sectoriales.

En el caso de la Planta de Tratamiento de RILes, de la Planta de Proceso de Bahía Chacabuco, esta se encuentra autorizada mediante Res. Ex. N° 487/2019 MINSAL y RCA N° 025/2018 de la Comisión de Evaluación de la Región de Aysén. La planta cuenta con un caudal de tratamiento máximo autorizado de 2.400 m³/día, lo cual considera los flujos (aumento de los RILes del Centro de Faenamiento) y otros más y cuyos impactos fueron evaluados y calificados ambientalmente por la RCA N° 025/2018.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

En virtud de lo descrito, no corresponde generar un área de influencia, así como, no corresponde desarrollar una evaluación de los impactos relacionados con la disposición de los RILes del Proyecto en evaluación debido a que:

i) Todos los RILes son enviados a una Planta de Tratamiento de RILes debidamente autorizada, externa al Proyecto, y

ii) La susceptible generación de impacto, así como área de influencia, la línea de base, la caracterización de los componentes, entre otros puntos, se encuentran evaluados ambientalmente, situación que da cuenta la RCA de la Planta de Tratamiento de RILes mediante la RCA N° 025/2018 y la Res. Ex. N° 487/2019 MINSAL que autoriza la planta.

Observación N° 3:

¿Las bombas de impulsión son eléctricas? Si es que son a combustible, hay ahí riesgo evaluable de contaminación, en especial en aquella ubicada en el pontón, parte del proyecto que casi no se menciona.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de la bomba de impulsión, indicar, que las bombas a reemplazar correspondientes a la bomba de impulsión de peces y la bomba auxiliar, las cuales tendrán una capacidad de succión de 270 m³/h y 460 m³/h respectivamente, requieren de energía eléctrica para operar. Para ello, las bombas son conectadas al suministro eléctrico de la planta en tierra a través de un cable submarino recubierto y embutido en una planza de HDPE, el cual va adosado al salmóduto. Este cable submarino conecta ambas bombas ubicadas en el pontón en mar al galpón en tierra.

Actualmente, el cable submarino se encuentra operativo y no tendrá modificaciones, para el Proyecto en evaluación, únicamente se reemplazarán las bombas hidráulicas (bomba de peces y bomba auxiliar) en el pontón. En Anexo II de la DIA se adjuntan las especificaciones técnicas del fabricante de las bombas de impulsión hidráulica. En el documento Sistema de Bombeo Salmóduto se detalla que las bombas son del tipo eléctricas.

En virtud de lo antes expuesto, es posible señalar, que las bombas de impulsión al ser eléctricas y no a combustible, no representan riesgo de contaminación.

Observación N° 4:

- ¿Existe factibilidad de agua potable? El consumo aumenta bastante y es conocido que en época de sequía hay problema de abastecimiento.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de la factibilidad de agua potable, en adenda el titular aclaró que, dado el incremento del volumen de producción, se producirá un aumento del consumo de agua potable desde 13,8 m³/d a 92 m³/d, de acuerdo con la siguiente Tabla que se muestra a continuación.

Tabla 5. Tabla 1 del Anexo PAC, correspondiente al “Consumo de agua potable actual versus el proyectado”.

	Aprobado RCA m³/d	Proyectado m³/d
Consumo Humano	0,8	12
Consumo Industrial	13	80
Consumo Total	13,8	92,0

En este mismo sentido, aclaró que se encuentra conectado a la red local de Puerto Chacabuco, a través de convenio con la Empresa Portuaria Chacabuco EMPORCHA, y que, además, cuenta con



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

factibilidad para el aumento de consumo de agua, por lo que no se restringirá el recurso para la comunidad.

En virtud de lo antes expuesto, es posible señalar, que el Proyecto cuenta con factibilidad de agua para el aumento del consumo de agua potable, y a su vez, no contribuirá con la sequía del sector.

Observación N° 5:

- Si se acopia salmones por varios días ¿ahí no hay fecas u otro residuo bajo la jaula? Si hay deposiciones bajo la jaula hay un impacto y riesgo de anoxia (GEI).

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de eventuales impactos y riesgo de anoxia bajo la jaula, por las fecas u otros residuos de los salmones que permanecerán varios en el centro, en adenda el titular aclaró que en los centros de engorda, los peces antes de ser trasladados por las embarcaciones al Centro de Faenamiento ya comienzan con un proceso de ayuno, pasando entre 1 a 2 días sin recibir alimento antes de ser succionados y trasladados por los wellboat hasta el Centro de Acopio. Adicional a lo anterior, los peces pueden pasar hasta 1 a 2 días más de inanición durante el traslado. Es decir, cuando los peces llegan al Centro de Acopio pueden llevar entre 2 a 4 días sin alimentación. Lo anterior, asegura el vaciamiento y limpieza del tracto intestinal, la reducción del metabolismo y una mejor respuesta al estrés para el manejo de transporte y transferencia de la biomasa viva al Centro de Acopio.

Una vez llega el wellboat al Centro de Faenamiento, con los peces en ayuno (sin alimentación), estos son descargados en el Centro de Acopio del Proyecto, donde se mantienen en reposo y sin ingesta de alimento por un periodo promedio de 2 a 3 días adicionales, aunque pueden permanecer hasta 7 días en el Centro de Acopio sin recibir alimento (Decreto Supremo N° 49/2015 Reglamento de Centros de Acopio y Centros de Faenamiento (SUBPESCA). Lo anterior, permite reducir el ácido láctico de los peces producido por el estrés y evitar cualquier contaminación proveniente del sistema digestivo durante el proceso de faenamiento, lo que podría repercutir negativamente en la calidad de la carne.

De esta manera, los peces vienen con un ayuno previo (sin alimentación), el cual se mantiene durante su estadía en el Centro de Acopio, por lo tanto, contando desde el ayuno que se les practica a los peces antes de su traslado al Centro de Acopio, hasta que estos son faenados, los peces pueden alcanzar entre 6 a 11 días, en los cuales no son alimentados ni se les realiza ningún tipo de manejo, por lo que la generación de fecas u otros residuos es prácticamente nula.

Al respecto, cabe señalar que las fecas corresponden principalmente a almidón, fibra y algo de proteína no digerible de la dieta (Cho & Bureau, 19961), por lo que, en período de abstinencia alimenticia no es posible su formación. Por el contrario, en períodos de inanición aumenta la producción de grasa intestinal que se excreta en forma de mucus, la que favorece el vaciado del sistema digestivo (Kubitza, 2009). El proceso de vaciado puede finalizar entre 1 a 5 días dependiendo la especie de cultivo y la temperatura del agua (Lines & Spence, 2012), periodo en el cual también se produce la deformación y degeneración de la mucosa gástrica agotando esta reserva en el tracto digestivo (González, 2006) y limitando su liberación en el Centro de Acopio a cantidades mínimas. Por otra parte, respecto de las excreciones, los peces respiran consumiendo oxígeno y excretando dióxido de carbono y eliminando compuestos nitrogenados desde la sangre al agua a través de las branquias y la orina. Sin embargo, estas excreciones también son influenciadas por el aporte de proteínas de la dieta (Cerdá, 2016) y el metabolismo, por lo que, en estado de ayuno y de baja actividad metabólica, se generan en mínima cantidad.

En virtud de lo antes expuesto, es posible indicar, que el aporte de alimento no consumido es nulo y la generación de excreciones o fecas es escasa, por ende, el Proyecto no presenta riesgo de anoxia producto de la acumulación de estos compuestos en su entorno o bajo las jaulas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Observación N° 6:

- ¿En qué consiste el hielo líquido, algún químico? ¿Como se maneja y depone?

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de hielo líquido o “Flow Ice”, en adenda el titular aclaró que no es un producto químico, sino más bien es un hielo en estado líquido que para su fabricación requiere 1 litro de agua de mar, el cual genera 1 litro de hielo líquido. Es la mezcla de cristales microscópicos de hielo y agua de mar, con dimensiones no mayores de 0,1 mm que permite un enfriamiento rápido de productos como pescado o el control de temperaturas en procesos de mezclado. Tanto las partículas de hielo como el agua presente en esta mezcla provienen de agua de mar, congelada y enfriada respectivamente.

Dentro de sus características destacan:

- Permite diferentes densidades entre 15 y 55% de porcentaje de hielo para cada caso de aplicación.
- Los cristales de hielo más pequeños se disuelven de inmediato ofreciendo una refrigeración extremadamente rápida.
- Debido a su alto contacto superficial ofrece una refrigeración homogénea.
- Permite una dosificación higiénica y confortable mediante bombas y tuberías.
- De fácil distribución a los diferentes lugares de aplicación.

Con respecto a esto, cabe mencionar que el Proyecto no considera la instalación u operación de equipos para la generación de hielo líquido o Flow Ice, sino más bien, el Flow Ice es generado y proviene de la Planta de Proceso externa, por lo que su uso incluye sólo el ingreso al Centro de Faenamiento Chacabuco en los estanques que lo contienen donde posteriormente son depositados los peces faenados y de esta forma los peces son retirados y trasladados manteniendo la cadena de frío del producto.

Al respecto, cabe hacer presente lo indicado en el punto 1.7.1.1 de la DIA “*posteriormente, los peces faenados (producto) son dirigidos hasta carros estanques con “Flow Ice”, los que son trasladados por camiones a una Planta de Procesos externa ubicada también en la Bahía de Chacabuco*”. Como el Flow Ice no es producido ni dispuesto en el Centro de Faenamiento Chacabuco, y solo proviene desde la Planta de Proceso externa a través de los camiones estanques para el traslado de la materia prima hacia la planta externa, no se contemplan medidas de manejo y disposición de este.

Si bien el Flow Ice no se dispone en el Centro de Faenamiento, cabe hacer presente, que este se dispone en la Planta de Tratamiento de RILes autorizada de la Planta de Proceso externa, siguiendo los lineamientos del punto 1.7.1.1 de la DIA.

Observación N° 7:

- Los restos y riles orgánicos de limpieza se mezclan con productos químicos ¿estos productos no afectan el tratamiento? Se identifica esos productos, pero no sus impactos.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de la identificación y evaluación de impactos de los productos químicos requeridos en el manejo de residuos (restos y riles orgánicos), cabe hacer presente que, el proyecto únicamente utilizará productos químicos para el lavado de los equipos del Centro de Faenamiento. Este es un procedimiento que se realiza posterior a cada turno y que tiene la finalidad de realizar una desinfección general de los equipos y preparar todo para el siguiente turno. Los RILes resultantes de este proceso (una parte de los RILes de lavado), son colectados y almacenados de forma temporal en los 2 estanques fijos de almacenamiento de RILes de 40 m³ cada uno, en conjunto con los demás RILes del proceso: la porción restante de los RILes de lavado



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

(RILes de lavado de losas y lavado camiones), RILes de agua sangre, RILes de operación de equipos y RILes de zonas expuestas, para su posterior envío a la Planta de Tratamiento Externa autorizada (RCA N° 025/2018 y Res. Ex. N° 487/2019 MINSAL).

Cabe destacar que solo una parte de los RILes de lavado contienen químicos, esto es, 25 m³/día correspondiente al agua de aseo de salas, el volumen restante que incluye los 14 m³/día del aseo de losas externas y los 5 m³/día del aseo de camiones se hace sin la aplicación de productos químicos, por lo que se utilizan productos químicos sólo para el proceso de limpieza antes descrito y no se contempla el uso de otros químicos en ningún otro proceso que genere RILes. Además, el titular aclara que los productos utilizados en el proceso de limpieza presentes en los RILes de lavado, corresponden a desinfectantes, los cuales se encuentran debidamente autorizados por la autoridad marítima una vez determinada su aceptabilidad ambiental y su coeficiente de riesgo, de acuerdo con los requisitos establecidos en el Ord. N° 12600/6 Vrs. del 08 de enero de 2020 de la D.G.T.M. y M.M.

Así, estos productos son altamente concentrados y tienen un gran poder germicida, por lo que se utilizan en bajas dosificaciones (entre 1-3%) y por ende en pequeñas cantidades de producto a aplicar, no afectando en el tratamiento de RILes. Además, si se considera que como parte del proceso de faenamiento ocurre una dilución de los productos químicos al mezclarse los RILes de lavado (43 m³/día) con el volumen total de RILes generados, correspondiente a 121 m³/día (ver Tabla siguiente), es que los productos químicos prácticamente se diluyen a mínimas cantidades y no generan un impacto sobre el tratamiento de RILes. Finalmente, el volumen total de los RILes generados, es enviado a la Planta de Tratamiento Externa autorizada.

Tabla 6. Tabla 2 del Anexo PAC, correspondiente a “RILes generados durante el proceso de faenamiento”.

RIL	Volumen m3/día	Volumen Total m3/día	Disposición final
Sangre corte de agallas (RILes de agua sangre)	6	121	Planta externa autorizada
Agua de aseo salas	25*		
Agua de aseo losas externas	14		
Agua de aseo camiones (RILes de lavado)	5		
	43		
Agua operación de equipos (RILes de operación de equipos)	37		
Aguas lluvias en zonas expuestas (RILes de zonas expuestas)	35		

* únicas aguas del proceso que utilizan productos químicos.

En virtud de lo antes expuesto, es posible señalar, que los productos químicos utilizados en el proceso de limpieza no afectarán al tratamiento de los RILes y tampoco se generarán impactos significativos provenientes de su utilización, ya que como se describió anteriormente, se utilizarán productos autorizados en bajas cantidades en relación con el volumen a tratar, los cuales además se diluirán antes de ser enviados a la Planta de Tratamiento Externa.

Observación N° 8:

- ¿Cuál es el destino final del ensilaje ácido? ¿Hay GEI?

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

En relación con lo observado, respecto del destino final del ensilaje, cabe señalar que este será a una planta reductora ubicada en Puerto Chacabuco (empresa externa), en donde se procesarán 28,5 ton/mes de ensilaje provenientes del Proyecto. Al respecto, en adenda el titular aclaró que la mortalidad diaria será de 1,3 ton/días equivalentes a 28,5 ton/mes y no de 2,8 ton/día como había señalado en un principio. Lo anterior, se debe a que la mortalidad diaria estimada para el Centro de Acopio es de un 0,3 % y no de 3% como se había señalado en la DIA.

En relación con lo observado, respecto de la generación de GEI (gases de efecto invernadero), cabe señalar que el sistema de ensilaje para el acopio de mortalidad de salmónidos disminuye la generación de GEI, dado que evita la descomposición de la materia orgánica administrando ácido fórmico y manteniendo un pH menor o igual a 4. Además, lo que se dispone en la planta reductora es con el fin aprovechar la mortalidad como materia prima para la elaboración de subproductos utilizados en otras industrias, tales como harina y/o aceite de pescado.

Observación N° 9:

- ¿Cuál es el destino final de los lodos de alcantarillado? No se especifica.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto del destino final de los lodos de alcantarillado, cabe indicar que el retiro de los lodos de alcantarillado se realizará cada 2 meses con un total anual de 6 veces al año, a través de un camión limpia fosa autorizado y que estos serán dispuestos en un sitio final autorizado, ya sea en la Región de Aysén, o en su defecto, en el vertedero autorizado más cercano, en caso de no encontrar en la Región.

Se empleará una doble guía de despacho y recepción, las que se encontrarán en el Centro de Faenamiento, las cuales darán cuenta de la gestión de este residuo.

El detalle se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla 7. Tabla 3 del Anexo PAC, correspondiente a la “Generación de lodos y manejo de aguas servidas”.

	Cantidad Vol/Año	Forma de Retiro	Disposición Final
Lodos Planta de Tratamiento de aguas servidas	4 m3	Camión limpia fosa, 6 veces al año	Vertedero autorizado de la región de Aysén, o en su defecto el vertedero autorizado más cercano en caso de no encontrar uno en la región.

Observación N° 10:

- El caudal de aguas servidas es considerable y dudamos se expanda en forma de círculo en la bahía. Ahí se produce una pluma que depende de la corriente y mareas, lo cual no se considera ni modela. ¿Qué pasa si la pluma va a los puertos turísticos y observa desde el mirador?

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de la posible generación de una pluma de aguas servidas en la bahía y su modelación, en adenda el titular adjuntó una nueva modelación (ver Anexo IV) con datos actualizados al año 2021, para determinar el comportamiento de la pluma de dispersión de aguas servidas y establecer el área de la descarga en el cuerpo receptor.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

En este contexto, para esta estimación se utilizó el modelo Visual Plumes, el cual está enfocado en la simulación de transporte de sustancias contaminantes, especialmente de contaminantes biológicos patógenos derivados del vertido de aguas residuales urbanas en zonas costeras. Este modelo considera como parámetros ambientales de entrada la temperatura, salinidad, velocidad y dirección de la corriente. Incluye además como entrada, las características de la descarga de aguas servidas, como el diámetro de la tubería, elevación, ángulo vertical y horizontal, profundidad, así como parámetros fisicoquímicos y caudal del efluente.

Una vez obtenidos los resultados de dilución para cada parámetro evaluado (DBO5, SST, Fósforo, Nitrógeno y Coliformes Fecales), se delimita el área de impacto potencial de la descarga de aguas servidas del Proyecto, en base al parámetro que presente mayor distancia de alcance o peor condición. Para esto, se consideró un límite de igualación con el medio de los parámetros simulados en base a la concentración existente en el medio receptor, el cual se determinó a través del límite de detección del laboratorio y de manera bibliográfica (ver Anexo IV).

De esta manera, una vez que la pluma iguale o alcance un valor cercano al límite establecido, se determina la distancia lineal alcanzada en diferentes direcciones, considerando los siguientes puntos cardinales:

- Dirección Norte
- Dirección Sur
- Dirección Este
- Dirección Oeste

Una vez obtenidos los resultados, se procedió a plotear el área en base a los resultados de X e Y obtenidos del modelo y en relación a cada distancia de dilución alcanzada por la simulación en cada punto cardinal, generando un área en forma de rombo, la cual representa de manera más precisa el área de dispersión. Los resultados de las simulaciones realizadas corresponden a una repetición de cada parámetro simulado, donde el cambio de dirección más las magnitudes máximas de cada una, entrega como resultante diferentes direcciones de dilución, con lo cual se genera un área conforme a las corrientes levantadas del sector, siendo esta más representativa que una simulación generada con solo la data de corrientes por estratos, la cual podría subestimar el tamaño del área cuando se plotea un área circular. En la Tabla siguiente se presenta la data utilizada para las simulaciones.

Tabla 8. Tabla 4 del Anexo PAC, correspondiente a la “Estadística de capas de corrientes procesadas”.

Capa	Estadístico	Dirección			
		N	E	S	W
1	Frec. Dir(%)	24.42	6.23	21.71	47.65
	Máximo (m/s)	0.117	0.116	0.13	0.114
	Dir. Med.	353.34	82.11	199.93	263.14
	Mag. Med. (m/s)	0.066	0.062	0.066	0.064
	Desv. Est.	0.016	0.015	0.016	0.013
2	Frec. Dir(%)	19.02	9.67	30.27	41.03
	Máximo (m/s)	0.125	0.097	0.121	0.122
	Dir. Med.	358.07	85.8	196.26	261.2
	Mag. Med. (m/s)	0.051	0.051	0.057	0.055
	Desv. Est.	0.012	0.012	0.013	0.013
3	Frec. Dir(%)	26.11	10.97	21.48	41.45
	Máximo (m/s)	0.101	0.109	0.106	0.121
	Dir. Med.	353.67	81.71	193.84	266.75
	Mag. Med. (m/s)	0.051	0.05	0.053	0.054
	Desv. Est.	0.011	0.012	0.013	0.013
4	Frec. Dir(%)	31.84	14.28	17.59	36.29



	Máximo (m/s)	0.088	0.089	0.113	0.123
	Dir. Med.	358.9	79.89	190.91	268.15
	Mag. Med. (m/s)	0.047	0.045	0.048	0.049
	Desv. Est.	0.01	0.009	0.012	0.011
5	Frec. Dir(%)	37.54	19.67	18.28	24.51
	Máximo (m/s)	0.094	0.088	0.093	0.092
	Dir. Med.	358.71	82.62	184.38	271.48
	Mag. Med. (m/s)	0.052	0.05	0.049	0.05
	Desv. Est.	0.01	0.009	0.01	0.01

De esta manera, una vez obtenida cada distancia de las modelaciones, se procede a georreferenciar los resultados a través de un software SIG (Sistema de Información Geográfica) y AutoCAD®, considerando como base central la descarga del emisario submarino. De esta forma se delimita el área de influencia de la descarga considerando cada variable por dirección.

En la Figura siguiente, se observa el área de influencia proyectada para las aguas servidas, la cual tendrá un alcance máximo de 40 m de campo lejano en dirección Norte y Oeste desde el punto de descarga circunscribiendo un área de 2.9650,4 m² aproximadamente y alcanzando una altura de 0,994 m de elevación desde la posición del emisario (4,1 m) sin llegar a la superficie del sector. Estos resultados consideran la peor condición, es decir, bajo un escenario de corrientes de máximas velocidades y para la variable que alcanzó la mayor distancia, que en este caso corresponden a los Coliformes Fecales. Sin embargo, en ella se encuentran contenidos los demás parámetros simulados que entregan un área menor y que fueron descritos en el Informe de Modelación (ver Anexo IV de la Adenda).



Figura 11. Figura 1 del Anexo PAC, correspondiente a la “Representación de las distancias alcanzadas para cada una de las variables simuladas bajo un escenario de corrientes máximas (Escenario 2, modelación Visual Plumes)”.

Al respecto, un aspecto importante a tomar en cuenta es que el modelo consideró el efluente generado por un total de 60 personas de manera simultáneas, que corresponde a la máxima capacidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas PTAS. Sin embargo, el Centro de Faenamiento funcionará con dos turnos de 30 personas cada uno, por lo que los resultados expuestos en el Informe de Modelación consideran una condición más extrema y que se plantea sólo para efectos de la Evaluación Ambiental como un peor escenario.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

En relación con lo observado, respecto de si la pluma de dilución alcanzará los puertos turísticos o si podrá ser observada desde el mirador, de acuerdo con las conclusiones del Informe de Modelación, está alcanzaría una altura de 0,994 m, con lo cual no llegaría a superficie en ninguno de sus parámetros simulados ni alcanzaría puertos turísticos.

Con la finalidad de complementar lo anteriormente señalado, se adjunta la siguiente fotografía tomada desde el mirador a un costado del Proyecto, donde es difícil ver a simple vista el sector de la descarga, ya que se encuentra detrás de los edificios de EMPORCHA (flecha amarilla).



Figura 12. Figura 2 del Anexo PAC, correspondiente a “Vista desde el mirador hacia el sector de la descarga de aguas servidas”.

En virtud de lo antes expuesto, es posible indicar que la pluma de dilución de las aguas servidas no llegará a la superficie del sector, por lo que se descarta la afectación sobre puertos turísticos. Asimismo, tampoco se verá desde el mirador.

Observación N° 11:

- No se evalúa el estanque de combustible y generador de respaldo, ni se consideran o evalúan impactos de fugas.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto del estanque de combustible y el generador de respaldo, en adenda el titular aclaró que estos ya fueron evaluados y calificados ambientalmente mediante la RCA N° 544/2003. Al respecto, en la DIA “Centro de Cosecha” se sometieron a evaluación 2 grupos electrógenos, cuya operación consideraba el respaldo de un estanque de almacenamiento de combustible de instalación horizontal de 25.000 L de diésel. Sin embargo, la operación actual del Proyecto incluye el abastecimiento de energía eléctrica a través del empalme a la red de energía local, manteniendo sólo un grupo generador como back up de 280 KVA en caso de emergencia y un estanque de combustible de 1000 L adosado al mismo sistema de respaldo ubicado en tierra.

Lo anteriormente expuesto, evidencia que el proyecto opera actualmente bajo una condición menor a lo evaluado y calificado ambientalmente mediante la RCA N° 544/2003, por lo que la operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

actual no modifica sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del Proyecto ya evaluados.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular reiteró que el estanque de combustible y el generador actual no se modifican, y que, por lo tanto, forman parte de la operación proyectada de la presente evaluación. En sentido, todas las emisiones atmosféricas del generador, así como las contingencias o riesgos asociados al estanque de combustible se consideraron como partes, obras y acciones del Proyecto. Lo anterior, se puede visualizar en los siguientes puntos de la evaluación ambiental:

- Anexo IV de la Adenda, Informe de Emisiones Atmosféricas.
- Capítulo 2 de la DIA correspondiente al análisis del artículo 11° de la Ley 19.300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, donde se determinan las emisiones, se identifican los impactos y se descarta la generación de efectos significativos en relación con las estructuras consultadas.

En relación con lo observado, respecto de riesgos e impactos por fugas, en adenda el titular aclaró que, tanto el Centro de Faenamiento en tierra, como el acopio en mar, así como los equipos del Proyecto operan en base a energía eléctrica, en este sentido, solo se utiliza combustible diésel para el generador ubicado en tierra, el cual solo se usa como respaldo en caso de corte del suministro eléctrico de la red pública. Para el caso de los botes utilizados para el traslado del personal desde el centro en tierra hasta el acopio en mar, se utiliza gas (GLP) como combustible para sus motores fuera de borda.

En virtud de lo antes expuesto, el titular aclaró que solo hay riesgos asociados al uso del combustible para el funcionamiento de los motores de los wellboat que transportan los peces hasta el Centro de Acopio. Para ello, adjuntó en el Anexo VI de la Adenda el Plan de Contingencia y Plan de Emergencia ante Derrame de Químicos e Hidrocarburos, en el cual se describe las medidas preventivas y las medidas para actuar ante una emergencia de esta naturaleza, lo que incluye dar cumplimiento a la normativa general y específica, cumplir con las condiciones de almacenaje, identificación y contención y contar con personal calificado para su manipulación, entre otras. Además, en el capítulo 1.7.5 de la DIA, referido a “Actividades de mantención y conservación” se menciona que se realizarán las respectivas mantenciones a las embarcaciones, además de mantenciones al generador con la finalidad de visar y controlar el consumo de combustible y, por ende, la producción de gases y residuos.

Observación N° 12:

- Respecto a planes de contingencia, ahí se alude a pérdida de alimento, pero se supone este no se ocupará. ¿Error? Esos planes son más bien intenciones de prevención y las contingencias pasan a ser evaluadas como riesgos. Esos riesgos de contingencias están poco considerados -evaluados y lo que respecta a tsunamis está muy débil.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de la pérdida de alimento, cabe hacer presente, que los peces son recepcionados y dispuestos transitoriamente en el Centro de Acopio en mar donde no son alimentados (D.S. N° 46/2006 Reglamento de Centros de Acopio y Centros de Faenamiento (SUBPESCA).

En este contexto, se presenta el Plan de Contingencia y Prevención ante una Pérdida Accidental de Estructuras y Alimento, en cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 5° del D.S. N° 320/2001 Reglamento Ambiental para la Acuicultura (SUBPESCA) y sus modificaciones, que obliga a los titulares de centros de cultivo a contar con un plan de acción ante contingencia que fije acciones y responsabilidades a fin de afrontar circunstancias susceptibles de provocar efectos ambientales adversos o negativos, que incluye las pérdidas accidentales de alimento y de estructuras de cultivo u otros materiales.

A mayor abundamiento, en específico, el artículo 16A del D.S. N° 46/2006 Reglamento de Centros de Acopio y Centros de Faenamiento (SUBPESCA) en su letra a) “no podrán alimentar a los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

ejemplares confinados en los centros de acopio ni someterlos a tratamientos químicos ni farmacológicos” pero que “deberán contar con planes de contingencia, de acuerdo con lo establecido en el reglamento sanitario” (inciso c).

Al respecto, en adenda el titular aclaró que las acciones a seguir ante una contingencia por pérdida accidental de estructuras y alimento aplica sólo a centros de cultivo en mar y la pérdida accidental de estructuras aplica sólo a centros de acopio durante su fase de operación, sin considerar acciones ante pérdida de alimento debido a que los peces en el Centro de Acopio en mar no son alimentados. En virtud de lo antes expuesto, es posible indicar que no corresponde a un error la presentación del Plan de Contingencia y Prevención ante una Pérdida Accidental de Estructuras y Alimento, dado que es una exigencia normativa.

En relación con lo observado, respecto a que los riesgos de contingencias estén poco considerados-evaluados, en adenda el titular aclaró que, de acuerdo con el Instructivo del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) Ord. N° 180972/2018 que “Imparte instrucciones en relación con el concepto de “impacto ambiental” y “riesgo” en el SEIA”, una contingencia debe ser abordada como tal y no como riesgos asociados a una normal operación del Proyecto. En dicho documento se señala que dentro de la RAE el concepto riesgo es definido como “la contingencia o proximidad de un daño” entendiéndose por contingencia la “posibilidad de que algo suceda o no suceda”. De esta manera, en el instructivo se señala que, para evaluar un impacto ambiental se debe considerar una causalidad entre la alteración del medio y la ejecución del Proyecto o la actividad. Esto guarda relación con las contingencias o emergencias que no son necesariamente consecuencia de la ejecución del Proyecto, pues los hechos que lo constituyen no corresponden al funcionamiento normal del Proyecto o actividad. Así, los acontecimientos no deseados, repentinos y ajenos a la voluntad de las personas asociados a los Planes De Contingencia y Emergencia, se configuran como una contingencia y no como una consecuencia del normal funcionamiento del Proyecto, debido a que dependerá de que se configure un caso excepcional de su ocurrencia, por lo que no corresponde evaluarlos.

En relación con lo observado, respecto que la información sobre tsunamis está muy débil, cabe hacer presente, que en el Anexo VI de la adenda se presenta una nueva versión del Plan de Contingencia ante Temporales, Terremotos, Marejadas y/o Tsunamis, el cual incorpora nuevas medidas que complementan el plan.

Observación N° 13:

- El proyecto es muy visible para el turismo, no hay cifra de cuantos son los turistas y cuáles son sus expectativas respecto al paisaje. En esa evaluación no es suficiente concluir que no se afectara al turismo ni al paisaje. Se debe fundamentar.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de la visibilidad del proyecto para el turismo, cabe hacer presente, que en adenda el titular aclaró que el proyecto en evaluación corresponde a una modificación del Proyecto original, la cual contempla únicamente modificaciones de las tuberías submarinas dentro de la concesión marítima arrendada a EMPORCHA, las cuales irán adosadas al fondo marino y corresponden a las siguientes modificaciones:

- Reubicación y redimensionamiento del ducto de descarga de aguas de transporte.
- Redimensionamiento de la tubería del salmoducto actual y modificación de su sistema de bombeo.
- Instalación de una tubería nueva denominada “Anillo de retorno”.

En este sentido, las modificaciones a ejecutarse no serán visibles para los potenciales turistas que pudieran visitar Puerto Chacabuco y/o desembarcar en el muelle de EMPORCHA, el cual se encuentra cercano al Proyecto.

A mayor abundamiento, el titular en adenda complementaria presentó un registro fotográfico en tres (3) potenciales puntos de observación en los cuales el turista podría observar el proyecto desde la embarcación que los transporta en el lugar donde se ancla el crucero hasta el puerto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Los puntos de observación y sus distancias se determinaron en base a lo indicado en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (2019, SEA), específicamente en el punto 3.3.1 (Determinación de los puntos de observación). En el acápite mencionado, se refiere a que los puntos de observación deben estar ubicados en zonas donde el observador pueda mirar el paisaje en conjunto con las partes y obras del proyecto. Además, la misma guía entrega criterios para la identificación de los puntos de observación, de los cuales sólo se consideraron dos (2) de ellos aplicables a las características del proyecto (emplazamiento e infraestructura turística cercana), los cuales se describen a continuación:

- (i) En el caso de proyectos que se emplacen en el borde costero o en el mar, vistas desde el mar, teniendo en cuenta la intensidad media diaria del flujo de transporte náutico como dato indicador de la frecuencia de observadores y la ruta de navegación.
- (ii) Vistas desde miradores panorámicos ubicados en caminos y senderos.

Bajo este contexto, se determinaron tres (3) puntos de observación (PO) de los cuales dos (2) se ubican en la Bahía de Chacabuco (al interior de la concesión de EMPORCHA) y el último punto de observación corresponde al muelle de la instalación portuaria, ya que es la zona de desembarque de pasajeros. Considerando que los cruceros se anclan distante de las empresas portuarias y los turistas deben embarcarse en naves menores para llegar a la costa, los puntos de observación se determinaron en referencia al trayecto de estas embarcaciones y la visibilidad de los pasajeros hacia el proyecto. Respecto de la ubicación de los cruceros, se toma como referencia la imagen satelital del año 2016, año donde se puede observar la presencia de este tipo de embarcación en la Bahía Chacabuco.

De esta manera, se presentan tres (3) nuevos puntos de observación con tres (3) vistas panorámicas desde la bahía hacia el proyecto, con el fin de simular la vista de una persona que se traslada por ese espacio y dirige su mirada hacia el proyecto en evaluación. En cada uno de los fotomontajes, se incluye un análisis visual del paisaje.

En este contexto, se aportan antecedentes del valor paisajístico presentados en el informe correspondiente al componente ambiental valor paisajístico (Anexo VI de la DIA), con el objetivo de considerar los atributos y características paisajísticas en las cuales se insertan estos nuevos puntos de observación. A partir de lo mencionado, en el informe de paisaje presentado en la DIA, el área se emplaza en un paisaje en el cual predominan sectores con cobertura de bosque nativo inserto en un relieve montañoso, cuerpo de agua y un área destinada a actividades portuarias e industriales; en menor medida, áreas de praderas. En cuanto a la calidad visual del paisaje se caracterizó como destacada, específicamente por la presencia de un relieve irregular con cambios de pendientes abruptos que superan el 30% y alturas que superan los 500 m.s.n.m, características que inciden en una valoración alta a la rugosidad del suelo, acompañado por la presencia de una vegetación nativa de temporalidad permanente, diversidad media, estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo de follaje perenne.



Figura 13. Figura 4 de la Adenda Complementaria, correspondiente a “Toma fotográfica de los atributos presentes en el sector”.

Dichos atributos biofísicos generaron la identificación de una unidad de paisaje (UP) presentada en el informe de paisaje (Anexo VI de la DIA), la cual para efecto de su identificación fue denominada



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

Fiordo Aysén, la cual responde a la naturaleza propia de lo que forma parte y es símil en cuanto a superficie del área de influencia valor paisajístico. A continuación, se presenta un plano cartográfico con la extensión de la UP mencionada.

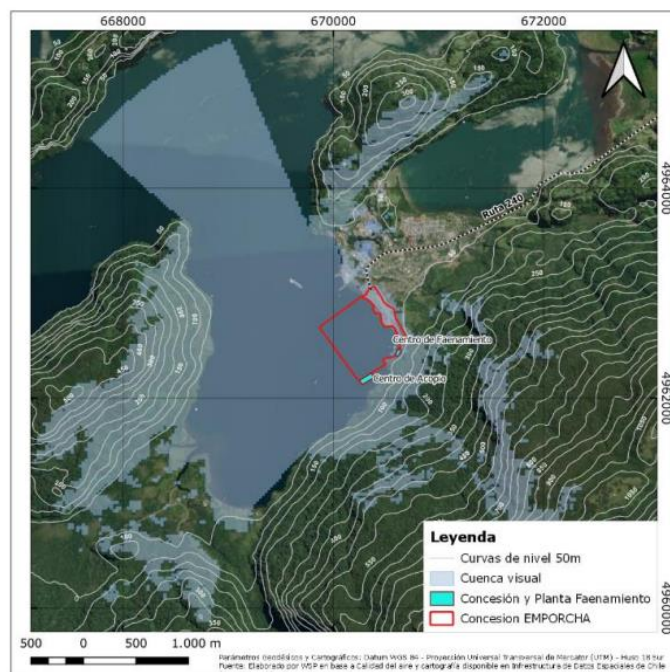


Figura 14. Figura 5 del Adenda Complementario, correspondiente al “Área de influencia / UP Fiordo Aysén”.

La UP Fiordo Aysén posee una superficie de 1.020 ha. No se reconocen más unidades de paisaje puesto que el paisaje se presenta como una gran homogeneidad de bosque nativo, sectores montañosos y cuerpo de agua. A partir de la Unidad del Paisaje identificada, la cual se describe en la Tabla 7 de la Adenda Complementaria, se realizó una descripción de sus atributos, obteniendo posteriormente la valoración de la calidad visual del Paisaje, la cual se presenta en la Tabla 8 de la Adenda Complementaria.

En consecuencia, el área de influencia, y, por ende, la UP Fiordo Aysén del proyecto presenta atributos biofísicos de caracteres únicos y/o representativos como son el relieve, el suelo, el agua, la nieve y la textura.

A partir de la descripción de los atributos en el cual se emplaza el área de influencia, es que se incorporaron tres nuevos puntos de observación, con el objetivo de descartar afectación a los posibles observadores como turistas, que navegan en la bahía y a la vez embarcan y desembarcan en el muelle del Puerto de Chacabuco.

Tabla 9. Tabla 9 de la Adenda Complementaria, referida a las “Coordenadas de los nuevos puntos de observación”.

Punta de Observación	Coordenadas WGS-84 UTM 18S		Ubicación del Punto de Observación	Distancia desde el punto de observación hacia la infraestructura más cercana del proyecto	Infraestructura del proyecto más cercana
	Este	Norte			
P001	670235	4962683	Ruta marítima bahía Chacabuco	430 m	Centro de faenamiento
P002	669880	4962272	Ruta marítima bahía Chacabuco	380 m	Centro de acopio
P003	670397	4962824	Muelle EMPORCHA	450 m	Centro de faenamiento



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

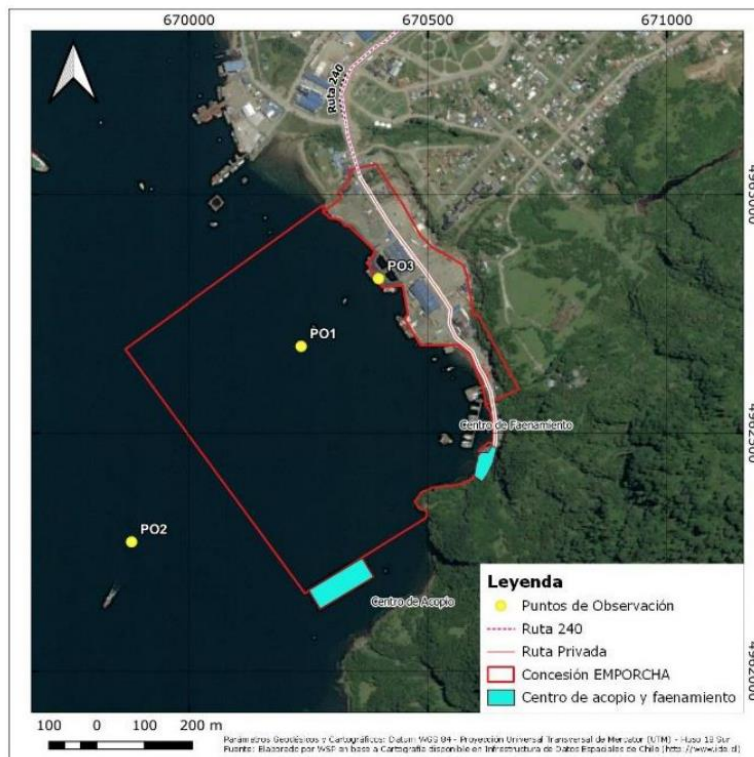


Figura 15. Figura 6 de la Adenda Complementaria, correspondiente a “Representación cartográfica ubicación de puntos de observación”.

Una vez georreferenciado los puntos de observación, se procede con el análisis de cada uno de ellos. Para ello se comienza con un párrafo descriptivo de las vistas desde la bahía hacia el emplazamiento del proyecto, tomando en cuenta el traslado de visitantes y turistas que desembarcan en los cruceros.

En cuanto al punto PO01, este se emplaza en la ruta marítima que realizarían las embarcaciones desde el muelle de EMPORCHA a aproximadamente 430 m de la infraestructura más cercana del proyecto (Centro de faenamiento). Según lo detallado en el informe paisajístico (Anexo VI de la DIA) y lo observado tanto en las tomas fotográficas como en terreno, el relieve, suelo, la presencia de vegetación y agua son atributos característicos del mosaico del paisaje en el que se emplazan las infraestructuras originales. El relieve con la presencia de zonas montañosas es más bien el atributo que mayor visibilidad posee con respecto al punto de observación y la panorámica. La infraestructura del proyecto original posee un acceso directo hacia ellas, sin embargo, esta ocupa menos del 5% del plano visual con respecto al fondo escénico, asociado a la presencia de las montañas, es decir que, dentro de la panorámica obtenida, la superficie que ocupan las infraestructuras no es mayor al 5%, esto debido a la poca altura de las infraestructuras mayormente visibles.

En cuanto a la infraestructura asociada al proyecto presentado a evaluación, no se visualizarán directamente ya que las obras en mar corresponden a modificaciones de las tuberías submarinas, ubicadas dentro de la concesión marítima arrendada a EMPORCHA y adosadas al fondo marino. En cuanto a la etapa de construcción, se utilizará embarcaciones de apoyo para la instalación de infraestructura marítima, las cuales no superarán las 2 embarcaciones. Dichas embarcaciones solo se emplazarán entre el centro de faenamiento y el centro de acopio, y tendrá una duración acotada dentro de la fase de construcción, por lo cual la duración y magnitud se considera poco significativa, pues en el lugar donde se emplazan las infraestructuras, constantemente se observan actividades asociadas al desplazamiento de embarcaciones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>



Figura 16. Figura 7 de la Adenda Complementaria, correspondiente a “Panorámica de PO01”.

El PO02, se ubica a aproximadamente 380 m de la infraestructura más cercana asociada al proyecto (centro de acopio) y representa el punto más alejado desde el muelle EMPORCHA, representando la ruta marítima de las embarcaciones que pueden tener acceso visual al proyecto. En él, se observa los atributos biofísicos más característicos como lo es el relieve, la vegetación y el agua, además de la presencia del sector más industrializado de Puerto Chacabuco. En la fotografía panorámica, se observan infraestructuras del proyecto original, sin embargo, las infraestructuras del proyecto en modificación no poseerán visibilidad desde el punto de observación ya que estas son tuberías submarinas. Por lo tanto, sólo se mantiene visualmente las infraestructuras del proyecto original, tal como se comentó anteriormente. Éstas no bloquearán ni interferirán en la apreciación de atributos biofísicos que le dan calidad visual al paisaje como lo es el relieve, suelo, vegetación y agua, por las bajas alturas que poseen las infraestructuras. Además, cabe mencionar que, debido a las condiciones climáticas mencionados en los supuestos del paisaje, asociada a la macrozonas y subzona del paisaje donde se emplazan las infraestructuras, las condiciones climáticas condicionan y limitan fuertemente la visibilidad del sector por precipitaciones agua y nieve, lo que disminuiría el acceso visual asociadas a infraestructuras de baja altura como lo es el centro de acopio.

Por otra parte, en etapa de construcción, se incorporará la presencia de embarcaciones de apoyo para la instalación de infraestructura marítima, las cuales no superarán las 2 embarcaciones, situación que no interferirá mayormente en la visual del presente punto, debido a que las embarcaciones solo se emplazarán entre el centro de faenamiento y el centro de acopio y tendrán una duración acotada dentro de la fase de construcción de 6 meses, por lo cual la duración no se considera significativa. Y por último el área en cual se emplazará el proyecto, posee infraestructura portuaria y embarcaciones trasladándose constantemente, por lo cual, la magnitud de la embarcación se encuentra asociado a la actividad del puerto de Chacabuco.

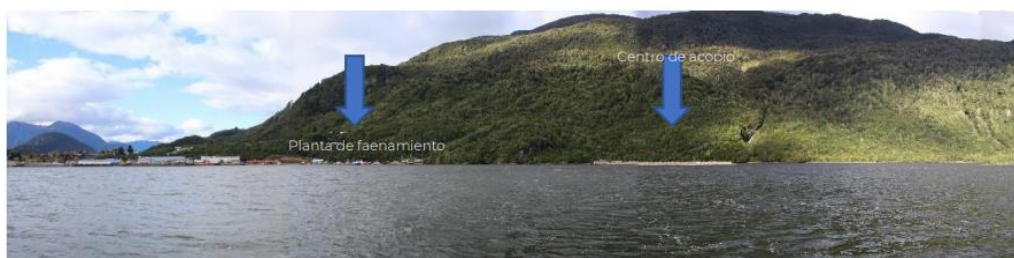


Figura 17. Figura 8 de la Adenda Complementaria, correspondiente a “Panorámica de PO02”.

Por último, el PO03 se asocia directamente al muelle de EMPORCHA donde zarpan las embarcaciones, además de embarcar y desembarcar pasajeros. En dicho punto de observación se concentra el sector industrializado y, la fotografía panorámica presentada posee acceso visual directo al centro de acopio, no así para el caso del centro de faenamiento, el cual se ve dificultado por las barreras artificiales asociadas a la infraestructura propiamente tal del puerto. En cuanto a la visualización, como se mencionó anteriormente, la infraestructura observada sólo se encuentra asociada al proyecto original y representa menos de 5% del plano visual, lo que facilita y disminuye la intrusión en el paisaje, además de observarse un mayor nivel de integración en el paisaje circundante, facilitado por su baja altura, color y forma.

En cuanto a la etapa de construcción y a partir de lo mencionado anteriormente, se utilizarán embarcaciones de apoyo para la instalación de infraestructura marítima, las cuales no superarán las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

2 embarcaciones, lo que no generaría una obstrucción ni alteración de atributos de forma significativa, ya que desde el presente punto de observación se identifica en primer plano infraestructura portuaria dentro de la panorámica del paisaje, observándose actualmente cierta artificialidad presente en el sector y por otro lado, la duración de la etapa de construcción en el lugar será acotada, por lo cual en términos de duración igualmente no se considera significativo



Figura 18. Figura 9 de la Adenda Complementaria, correspondiente a “Panorámica de PO03”.

Según lo determinado en el informe de paisaje (Anexo VI de la DIA), además del análisis de las tres (3) vistas desde la bahía hacia el proyecto, se concluye que el proyecto presentado en evaluación no será visible para los turistas ya que las modificaciones del proyecto corresponden a la instalación de tuberías submarinas adosadas al fondo marino, por lo tanto, estas no serán observadas a nivel del mar ni sobre este. Los turistas que transiten en embarcaciones de transporte, desde el lugar donde se ancla el crucero hasta la zona de desembarque (EMPORCHA), observarán las estructuras existentes (centro de acopio y centro de faenamiento), las cuales se encuentran con su RCA aprobada (RCA N°544 del 29 de septiembre del 2003).

En este sentido, como hubo una RCA favorable, que dictara la inexistencia de efectos, características y circunstancias del art. 11 de la Ley 19.300, particularmente, la no afectación sobre el valor paisajístico y turístico es posible aseverar que las modificaciones submarinas no desvalorizarán los atributos biofísicos visuales del paisaje descritos en el informe de caracterización (Anexo VI de la DIA) y en sus respectivas Adendas.

Respecto del análisis del paisaje, representado en tres (3) puntos de observación, en su mayoría, en el mosaico del paisaje se observaron atributos biofísicos únicos y representativos, lo que determinaría que el proyecto se emplaza en una zona que posee valor paisajístico. Dichos atributos, se asocian principalmente al relieve, la vegetación y el agua, donde el relieve se caracteriza por tener, en el paisaje, mayor visibilidad y presencia por la existencia de zonas montañosas. Junto con lo mencionado, en las vistas se aprecia que el proyecto sólo representa el 5% del plano visual y, en algunos puntos de observación, el Puerto Chacabuco como un sector industrializado de alta intervención antrópica y baja naturalidad. Dicho esto, las obras y etapas de la modificación del proyecto original, en cuanto al componente de paisaje, no se consideran significativas, debido a que las modificaciones constituyen únicamente obras en el fondo marino, la cual no obstruye ni altera la visibilidad de los potenciales observadores. Adicionalmente en la fase de construcción se utilizarán embarcaciones de apoyo para la instalación de infraestructura marítima, la que no superarán las 2 embarcaciones, y operarán los fines de semana en horario diurno durante la duración de la fase de construcción. La presencia de dichas embarcaciones, solo se emplazarán entre el centro de faenamiento y el centro de acopio, y tendrán una duración acotada dentro de la fase de construcción (6 meses), por lo cual la duración y magnitud de dicha actividad se considera poco significativa en la alteración del valor paisajístico.

Finalmente, se considera que el proyecto no tendrá efectos significativos sobre el valor paisajístico y, por ende, valor turístico del sector de emplazamiento del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de la cifra de turistas y expectativas respecto del paisaje, cabe señalar, que en el Anexo VI de la DIA, correspondiente a los Estudios Complementarios, se entregó una Caracterización del Paisaje y Turismo del sector, lo cual, en adenda se complementó



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

con más información en relación con los atractivos turísticos de la zona de emplazamiento del Proyecto, flujo de turistas y las expectativas de estos sobre el paisaje.

Respecto de la caracterización de los turistas y atracciones de Puerto Chacabuco:

Como se ha señalado, el Proyecto se localiza en la comuna de Aysén, Provincia de Aysén, Región de Aysén. Respecto de los atractivos turísticos en la zona y a los potenciales turistas, el Catastro de Atractivos Turísticos de SERNATUR permitió identificar 55 atractivos turísticos en la comuna de Aysén. Siguiendo esta línea, el Proyecto se ubica cerca del atractivo turístico “Puerto Chacabuco” que, según la definición de SERNATUR, se identifica como el puerto marítimo más importante de la Región de Aysén. Puerto Chacabuco, además, es relevante para el desarrollo del turismo, ya que su ubicación permite embarcarse y realizar navegaciones turísticas hacia atractivos de jerarquía internacional como la Laguna San Rafael.

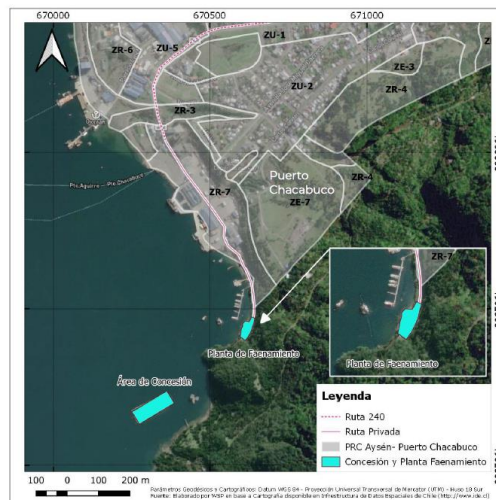


Figura 19. Figura 3 del Anexo PAC, correspondiente a “Ubicación del Proyecto en relación a Puerto Chacabuco”.

Siguiendo con lo anterior, el Proyecto se ubica en Puerto Chacabuco, específicamente fuera del territorio regulado por el Plan Comunal, a un costado de la empresa portuaria EMPORCHA (ver Figura siguiente).

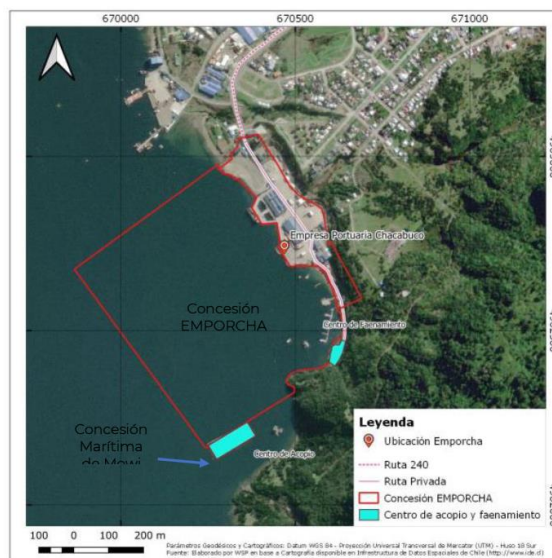


Figura 20. Figura 4 del Anexo PAC, correspondiente al “Recinto portuario EMPORCHA”.

En virtud de lo anterior, la zona de emplazamiento del Proyecto se encuentra cercana a un muelle portuario (EMPORCHA), el cual posee un alto flujo de embarcaciones para el transporte de carga en naves convencionales (graneleras, portacontenedores, cruceros, pesqueros industriales), las cuales, a modo de referencia, durante el año 2020 realizaron una transferencia (entrada y salida de carga) de 449.926 ton de carga.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gov.cl/validar/2156281784>

La información secundaria, además, permitió identificar algunas actividades turísticas de relevancia en el sector de Puerto Chacabuco, tal como la actividad de “Patagonman Xtri”, carrera de tipo triatlón que se realiza desde hace dos años en el Fiordo Aysén. El evento se ubica a 4 km de Puerto Chacabuco y convoca alrededor de 300 atletas de 45 países, elemento que finalmente genera un flujo de visitantes durante todo el año.

También se identificaron en el sector de Puerto Chacabuco otras atracciones turísticas, tales como:

- Sector El Salto, donde se encuentra el ingreso al Parque Aikén del Sur, el cual se ubica alejado del Proyecto (8,3 km aproximadamente).
- Miradores desde donde se puede apreciar la Bahía de Chacabuco, teniendo una vista panorámica de ésta. En este sentido el mirador más cercano corresponde al mirador “Puerto Chacabuco”, el cual se encuentra a 700 m del Proyecto, sin embargo, el Proyecto, tanto en mar como en tierra, no es visible desde este mirador debido a que las modificaciones en evaluación serán realizadas solo en mar y porque el Proyecto en operación no se visualiza desde el mismo, tal como se detalla en la siguiente imagen, donde es difícil ver a simple vista el sector del Proyecto en mar y en tierra, ya que este encuentra detrás de los edificios de EMPORCHA y detrás de la vegetación (flechas amarillas).



Figura 21. Figura 5 del Anexo PAC, correspondiente a “Fotografía tomada desde el mirador a un costado del Proyecto”.

- La playa de Puerto Chacabuco, donde es posible fotografiar al barco Viña del Mar, perteneciente a la empresa Ferronave y que corresponde a un vapor construido en el año 1911 en Escocia, el que producto de un fuerte temporal recaló en la Bahía de Chacabuco en el año 1960 y se mantiene en el lugar hasta la actualidad, se encuentra alejado del Proyecto, a una distancia aproximada de 1,5 km.

Respecto del Flujo de turistas:

Respecto al flujo de visitantes o turistas, de acuerdo con el anuario de Turismo 2017, los ingresos de pasajeros a la región han experimentado un crecimiento promedio de un 7,2% desde el año 2000 al 2016.

Referente a las vías de acceso utilizadas para el ingreso de pasajeros a la región, se evidencia que desde el año 2006, la vía terrestre y área han experimentado un crecimiento sostenido en comparación a la vía marítima. A partir del año 2008, el ingreso de pasajeros por vía aérea se transforma en el principal medio de ingreso a la región, registrándose un 9,5% de crecimiento promedio anual de ingresos por esta vía entre los años 2005 y 2016; mientras que el crecimiento promedio anual por vía terrestre para el mismo período (entre los años 2005-2016), es de un 10%. Respecto de la vía marítima, la información da cuenta de un menor ingreso de pasajeros a la región por esta vía, sin embargo, los años 2014, 2015 y 2016 evidencian un crecimiento significativo, alcanzando un 43% de variación entre los años 2015-2016.

Otro dato que entrega el anuario de turismo es el perfil de turista que visita las Áreas Silvestres Protegidas, de las cuales, la más cercana al Proyecto corresponde a la Laguna San Rafael, cuyos recorridos se pueden tomar desde Puerto Chacabuco. Siguiendo esta línea, se identifica que en su mayoría las visitas corresponden a turistas nacionales, correspondiente a un 74,5%, mientras que los turistas extranjeros representan un 25,5% del total. Por otra parte, la época del año en que se registra



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

la mayor cantidad de visitas corresponde a los meses de enero, febrero y marzo, registrando un 70,9% de las visitas.

Finalmente, los datos de EMPORCHA proporcionan información sobre el número de turistas por tipo de nave y con ello es posible referirse al tránsito de turistas en Puerto Chacabuco (ver siguiente Tabla).

Tabla 9. Tabla 5 del Anexo PAC, correspondiente al “Número de turistas por tipo de nave”.

Temporada	Catamarán	Ro-Ro	Crucero Nacional	Crucero Internacional	Total
2010-2011	2.994	2.468	1.589	9.388	16.439
2011-2012	2.426	3.044	0	6.611	12.081
2012-2013	5.459	14.747	113	19.866	40.185
2013-2014	6.768	4.662	0	16.459	27.889
2014-2015	8.792	8.794	0	15.428	33.014
2015-2016	10.568	4.173	0	2.825	17.566
2016-2017	14.632	5.309	105	5.522	25.568
2017-2018	19.148	1.471	0	258	20.887
2018-2019	12.666	262	0	15.353	28.281

Fuente: EMPORCHA, 2020

Como se aprecia en la Tabla anterior, no existe una tendencia en los ingresos de turistas por vía marítima, el único tipo de nave que registra un aumento constante son los catamaranes, no obstante, este tipo de nave registro una baja en el último periodo. Por otra parte, se visualiza un importante ingreso de turistas a través de cruceros internacionales, sin embargo, este tipo de nave varía mucho su ingreso de un año a otro. Al respecto, el Anuario de Turismo 2019 de SERNATUR, señala que en la temporada 2019-2020 arribó un total de 30.744 pasajeros a Puerto Chacabuco, provenientes de cruceros internacionales. Lo anterior da cuenta que un alto porcentaje de turistas que ingresan por esta vía corresponde a turistas internacionales.

En cuanto a la cantidad de recaladas que hacen cruceros internacionales, el Informe de Cruceros Internacionales en los Puertos de Chile año 2019, estimó para la temporada 2018-2019 un total de 26 recaladas en Puerto Chacabuco, situándolo en cuarto lugar a nivel nacional, antecedido por Puerto Montt (57), Punta Arenas (54) y San Antonio (30). Sin embargo, debido a la situación sanitaria desatada en el año 2020, no se registraron recaladas de cruceros en los años posteriores a la temporada 2018-2019, pasando un total de 18 meses en que no se recibieron turistas llegando en este tipo de naves. Recientemente, el 23 de diciembre de 2021, arribó la nave MS Marina, dando señales de la reactivación paulatina del arribo de cruceros a Puerto Chacabuco.

Respecto de la justificación de inexistencia de efectos sobre el valor turístico y paisajístico:

De acuerdo con lo establecido en la Guía de Valor Turístico del SEA (2017), se determina que una zona posee valor turístico si posee afluencia de turistas sumado a la presencia de una de las siguientes 3 características:

1. Valor paisajístico
2. Valor cultural
3. Valor patrimonial

Según lo determinado en el Informe de Paisaje y Turismo adjunto en el Anexo VI de la DIA, el área de emplazamiento del Proyecto y su área de influencia, presentan valor paisajístico, además de valor cultural (atractivo cultural, Fiordo Aysén) y patrimonial (alojamientos, restaurantes, agencias de turismo aventura), lo último debido a que el Proyecto se encuentra cerca de Puerto Chacabuco. Sumado a lo descrito anteriormente, sobre la afluencia de turistas, se define entonces, que el Proyecto presenta Valor Turístico y Valor Paisajístico.

En este sentido, el titular aclaró que el Proyecto no bloqueará ni aumentará los tiempos de desplazamientos de los visitantes, así como tampoco restringirá el acceso a las zonas de interés



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

turístico, ya que la mayoría de los atractivos turísticos se encuentran lejos del área de emplazamiento del Proyecto, además que, para llegar a estos, se debe acceder por caminos distintos. En relación con las embarcaciones turísticas que utilizan la ruta de acceso por el Fiordo Aysén y recalcan en Puerto Chacabuco – EMPORCHA, el titular señaló que si bien se realizará el transporte de los peces a través de embarcaciones que vienen desde el Fiordo Aysén hasta el Centro de Acopio, el Proyecto en evaluación contempla el uso de embarcaciones de mayor tamaño a las actualmente utilizadas, lo que permitirá transportar toda la biomasa proyectada con una frecuencia de 1 viaje diario (5 viajes semanales), no generando un aumento en el tránsito, ni diferencias con respecto a la condición actual de transporte de peces hacia el Proyecto. En este sentido, el Proyecto al no aumentar la frecuencia de circulación de sus embarcaciones no obstruirá el paso de las demás embarcaciones. Cabe señalar, además, que la zona de emplazamiento del Proyecto en mar (Centro de Acopio), se encuentra cerca del muelle portuario (EMPORCHA), sin embargo, el Proyecto realiza su abastecimiento de forma autónoma e independiente de la infraestructura portuaria, sin acarrear, en consecuencia, efecto o presión de uso adicional sobre la misma. Además, el tránsito marítimo generado por el Proyecto no altera de manera considerable el tráfico o las condiciones actuales de navegación del puerto, el cual posee un alto flujo de embarcaciones para el transporte de carga en naves convencionales (graneleras, portacontenedores, cruceros, pesqueros industriales), las que, a modo de referencia, durante el año 2020 realizaron una transferencia (entrada y salida de carga) de 449.926 ton de carga mientras que el transporte de turistas en transbordadores, catamaranes y cruceros, entre el año 2018-2019 fue en total de 28.281 personas (ver Tabla). En virtud de esto, una frecuencia diaria de 1 wellboat del Proyecto no representa una incidencia significativa en la actividad portuaria.

En virtud de lo antes expuesto, es posible indicar, que el Proyecto no será visible para los turistas ya que sus modificaciones corresponden a la modificación de las tuberías submarinas adosadas al fondo marino, además, el Proyecto en operación actualmente, no se visualiza desde el mirador más cercano.

Finalmente, si bien se proyecta el uso de una embarcación de mayor tamaño a las actualmente utilizada, el sector presenta un flujo permanente de embarcaciones (graneleras, portacontenedores, cruceros, pesqueros industriales) que utilizan la ruta de Fiordo Aysén – EMPORCHA, por lo cual no se estima que la embarcación diaria tenga un impacto significativo sobre la visual de los visitantes y por ende sobre el valor turístico y paisajístico de la zona.

En base a la información presentada, se considera que el Proyecto no tendrá efectos significativos sobre el Valor Turístico y Paisajístico del sector de emplazamiento del Proyecto.

Observación N° 14:

- ¿Qué pasa con la turbulencia en el fondo marino que provoca la devolución de aguas del salmoducto en grandes cantidades y velocidad? No se menciona ni evalúa.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de la turbulencia en el fondo marino producto de la descarga de aguas provenientes del salmoducto, cabe hacer presente, que esta descarga de aguas no se realizará directamente en el lecho marino, sino a una distancia aproximada de 150 cm sobre este, a través de los difusores. Lo anterior, considerando las características de diseño del emisario submarino, especificado en el Anexo III de la DIA, las cuales se resumen a continuación:

- La distancia del fondo marino hasta el borde inferior del emisario es de 35 cm.
- El ducto de descarga corresponde a una tubería cerrada que posee un diámetro nominal de 50 cm.
- La altura de cada uno de los 6 difusores es de 70 cm.
- La longitud total del ducto de descarga es de 70 m.
- Hay 6 difusores separados cada 1 m.
- El diámetro nominal de cada difusor es de 250 mm.
- El ángulo medio a la vertical de los difusores es de 40°.
- Las coordenadas del punto de descarga de aguas de transporte corresponden a 670541.31 E; 4962464.9 N, la cual se puede observar en la Figura siguiente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

De esta manera, la descarga de las aguas a través del salmoducto será sobre los 150 cm del lecho marino, sólo saliendo por cada uno de los 6 difusores que se encuentran separados cada 1 m y en dirección vertical (40°), ya que la tubería del ducto de descarga es cerrada.

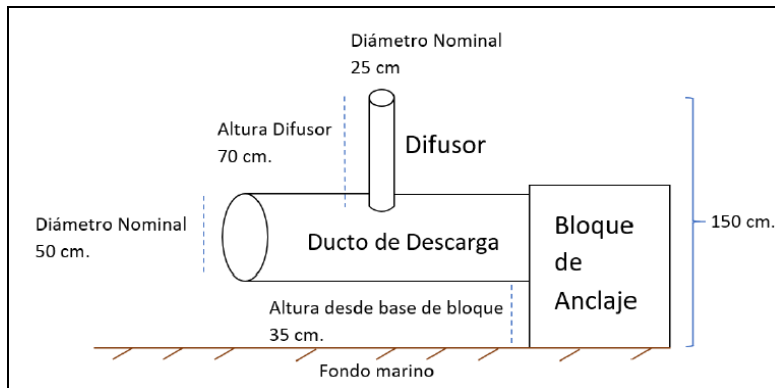


Figura 22. Figura 6 del Anexo PAC, correspondiente a las “Características futuro ducto de descarga”.

Respecto de lo anterior, y teniendo presente estas consideraciones, la descarga no se producirá directamente sobre el fondo marino, como tampoco a la misma velocidad a la cual ingresa, dado que la sección total del ducto de descarga es menor a la suma de las secciones de los difusores, por lo tanto, las velocidades del flujo tienen una reducción al ser eyectados por los difusores.

A continuación, se presenta en la Tabla siguiente los valores de velocidad de salida de las aguas de transporte provenientes del salmoducto (caudal/área) en base a las medidas de sus 6 difusores, lo cual aduce una disminución de la velocidad desde 106,1 cm/s en el ducto de descarga a 70,7 cm/s en los difusores, con lo que se genera la reducción de la velocidad.

Tabla 10. Tabla 6 del Anexo PAC, correspondiente a la “Velocidad de salida de las aguas de transporte”.

Ítem	Valor	Unidad
Caudal de descarga de aguas de transporte	750*	m ³ /h
Diámetro nominal porta difusor	250	mm
Área de un difusor	0.049	m ²
Área total de salida del efluente	0.295	m ²
Velocidad promedio de salida del efluente	70.736	cm/s
Velocidad en el ducto de descarga	106.1	cm/s

Cabe señalar, que la velocidad de salida de las aguas de transporte (*) se evaluó con un caudal correspondiente a la capacidad máxima de la tubería, describiendo el caso más extremo probable para así tener una holgura de seguridad en los resultados, siendo el caudal real de salida de aguas de transporte de 703 m³/h.

A su vez, para describir de mejor manera el comportamiento de la descarga del agua de transporte, en adenda el titular realizó una simulación con el software Visual Plumes con la caracterización del efluente incluida en la DIA. El software simulará el comportamiento de la pluma de descarga en el campo cercano una vez eyectada desde los difusores, donde se pueden observar los procesos de mezcla y turbulencia. Como parámetro de entrada al modelo se ha escogido la DBO₅ por corresponder a un componente integrador de las características de un RIL (Zaror, 2000), y por lo tanto, es el parámetro más adecuado para determinar el comportamiento de la pluma de la descarga sobre el medio marino. Otros datos de entrada para el modelo (corrientes, perfiles de temperatura y salinidad, concentración de la DBO₅ del medio marino) fueron obtenidos de los Anexos Estudios Oceanográficos y Caracterización del Medio Marino (Anexo IV de la Adenda).

Los resultados de la modelación muestran que la pluma asciende desde su punto de eyección (difusores) desde los 10,5 m de profundidad hasta los 7,8 m de profundidad, lo que se traduce en una altura de la pluma de 2,7 m y un alcance en la horizontal máximo de 3 m (Figura siguiente),



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

donde la concentración de la DBO₅ y la densidad de la descarga se iguala con la concentración presente en el medio marino. Estos datos demuestran que la pluma se desplaza sobre el emisario submarino y no sobre el fondo u otras direcciones (ver Anexo IV de la Adenda, Modelación Visual Plumes). De acuerdo con el ángulo de los difusores (40°) no se generará turbulencias y otras aceleraciones en el medio marino bajo la tubería, la cual se encuentra a 150 cm sobre su base.

Tabla 11. Tabla 7 del Anexo PAC, correspondiente a “Resultados simulación Visual Plumes por dirección”.

Dirección	Efluente		Medio receptor		Igualación	
	DBO ₅	Densidad (Sigma T)	DBO ₅	Densidad (Sigma T)	Distancia m	Altura m desde el fondo
Norte	2	2126	2	19.77	1	7.5
Noreste					2	7.5
Este					3	7.7
Sureste					3	7.8
Sur					3	7.8
Suroeste					3	7.8
Oeste					2	7.5
Noroeste					1	7.5

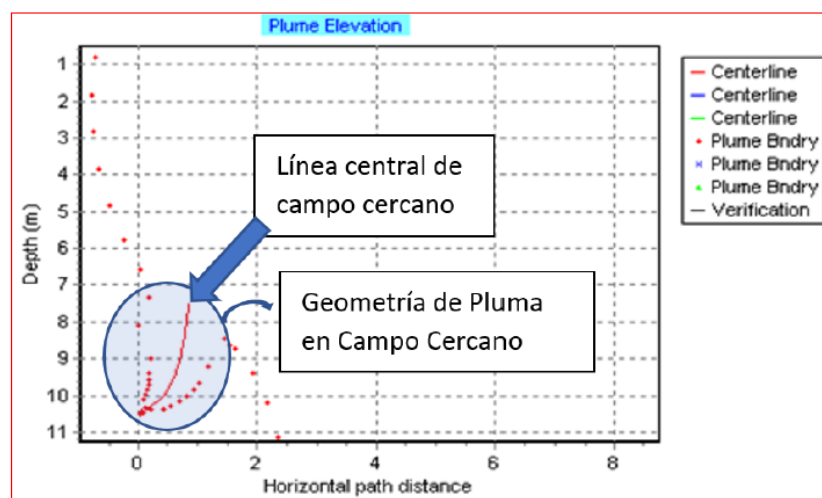


Figura 23. Figura 7 del Anexo PAC, correspondiente a la “Sección vertical del campo cercano de la pluma”.

De acuerdo con lo descrito en los párrafos precedentes y en función de los resultados obtenidos, el fondo marino cercano al emisario no estará afecto a erosiones y otros efectos debido a las turbulencias generadas por la eyección de las aguas de transporte a través de los difusores, ya que la pluma en el campo cercano asciende desde su punto de eyección, el cual ya se encuentra a 150 cm sobre el fondo marino, alcanzando una altura de 2,7 m sin llegar a la superficie.

Observación N° 15:

- Si bien el proyecto aparenta no afectar o impactar el recurso hídrico, no introduce sp exóticas, no restringe el uso o acceso a actividades económicas por grupos humanos, ni afecta áreas protegidas, ni impacta el paisaje, sí lo hace. Lo hace, porque usa agua potable escasa para contaminarla así como aquella marina, lo hace porque trabaja con sp exóticas invasivas las que de una u otra forma escapan y se asilvestran, afecta al turismo de intereses especiales, y afecta indirectamente áreas protegidas.

Evaluación técnica de la observación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

El Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Aysén estima que la observación realizada es pertinente, toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto.

En relación con lo observado, respecto de la contaminación del agua potable marina, en adenda el titular aclaró que el agua potable requerida será utilizada para el consumo humano y para el proceso productivo (operación de algunos equipos y limpieza de las mesas y equipos posterior al corte de agallas), la cual provendrá de la conexión a la red local a través de convenio con la Empresa Sanitaria Aguas Patagonia, y que cuenta con factibilidad para cubrir este requerimiento sin restringir el recurso para la comunidad. Por su parte, el agua de mar es utilizada para el transporte de peces a través del salmóduto desde el Centro de Acopio en mar hasta el Centro de Faenamiento en tierra y es obtenida desde la Bahía Chacabuco a través de bombas de succión y devuelta al mar. Del requerimiento de agua potable, la fracción utilizada para el consumo humano (funcionamiento de los servicios higiénicos, lavamanos y duchas) será descargada a la Bahía de Chacabuco a través de un emisario submarino de aguas servidas. Para el tratamiento de estas, el Proyecto cuenta con un sistema de alcantarillado particular compuesto por una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Lodos Activados.

El sistema de alcantarillado se encuentra presentado ante la respectiva autoridad sectorial y cuenta con su resolución aprobatoria, mientras que la PTAS cuenta con la capacidad para tratar el caudal generado por el personal proyectado y el emisario se encuentra instalado y operando en los mismos términos ya señalados en el Proyecto original (RCA N° 544/2003), por lo que no sufrirá modificaciones respecto de las dimensiones ya aprobadas, existiendo para la presente evaluación sólo un aumento del caudal de descarga de aguas servidas que serán soportadas por el diseño del actual emisario .

Para evaluar el efecto de los contaminantes producto de la descarga de aguas servidas tratadas sobre los recursos naturales renovables, se realizó una modelación sobre la dispersión de nutrientes posterior a la descarga (adjunta en el Anexo IV de la Adenda). Los resultados muestran que los parámetros de la descarga igualan las concentraciones con el medio receptor a una distancia acotada desde el punto en que son descargados, diluyéndose rápidamente. A pesar de que los parámetros de la descarga resultan mayores que los medidos en la Bahía de Chacabuco, se evidencia que las concentraciones no difieren mayormente en magnitud (Anexo VIII de la Adenda, Respaldo de la Calidad de Agua), por consiguiente, no se prevé un impacto significativo sobre los recursos renovables, incluidos el agua marina. Igualmente, ninguno de los parámetros modelados alcanza la costa, por lo cual no se generarían efectos sobre el medio marino en la zona intermareal.

Sin perjuicio de lo anterior, se presenta el Plan de Contingencia y Emergencia Ante Fallas de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en el Anexo VI de la Adenda. Entre las medidas consideradas está la actividad de mantención y seguimiento de equipos a intervalos programados antes de que aparezca alguna falla de la PTAS y la implementación de un stock de insumos o materiales.

Asimismo, se realizará un Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) con frecuencia semestral durante los primeros años de operación Proyecto, con el objetivo de monitorear los efectos de la descarga de aguas servidas sobre los recursos suelo, agua y biota en relación con la caracterización de base (Anexo VII de la Adenda). El monitoreo permitirá analizar y/o descartar la existencia de efectos significativos a través del tiempo.

El agua potable utilizada en el proceso productivo será tratada como RIL, para lo cual, será canalizada hacia los estanques fijos de acopio y luego bombeados a los estanques móviles herméticos, los que serán transportados por camiones estanques para su tratamiento en la Planta de Procesos externa, tomando en consideración todas las medidas de seguridad en el manejo para evitar derrames. Dicha planta se encuentra aprobada por RCA, tiene la capacidad para tratar los RILes del Centro de Faenamiento y cumple con la normativa ambiental vigente, lo que asegura que no se verá impactado el medio, descartando que se produzca contaminación sobre el agua potable y marina. Adicional a lo anterior, el titular también presenta un Plan de Contingencia y Emergencia Ante Fallas en el Sistema de Recolección, Traslado y Disposición de RILes y el Plan de Contingencia y Emergencia ante Accidentes de Camiones de Transporte de Biomasa y RILes en el Anexo VI de la Adenda. Entre las medidas consideradas, el titular velará por el correcto manejo y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

transporte de los RILes del Proyecto, de tal forma que dé cumplimiento con lo dispuesto en la normativa vigente sobre la materia, como así también con todos los permisos requeridos por parte de la autoridad para el desarrollo de esta actividad.

En este mismo sentido, se contempla el uso de agua de mar únicamente para el transporte de peces a través del salmoducto. Al respecto, cabe hacer presente, que el agua de transporte de los peces no es considerada RIL, esto está acorde a lo señalado por la Res. Ex. N° 1175/2016 de la Superintendencia del Medio Ambiente que “Aprueba Procedimiento Técnico para la Aplicación del Decreto Supremo MINISEGRES N° 90/2000”, la cual indica que un RIL corresponde a un flujo de agua residual resultante de un proceso productivo que implique transformación de materia y que trae consigo altas concentraciones de elementos contaminantes, por lo que, en este sentido, las aguas de transporte no corresponden a esta definición. Estas aguas no ingresan al proceso productivo, ya que son un flujo de agua que transporta a los peces vivos desde el Centro de Acopio y que es posteriormente separada en el drenador antes del ingreso de los individuos a la etapa de faenamiento, luego filtrada en un sistema de retención de sólidos y finalmente descargada en su totalidad a la Bahía de Chacabuco, a través del ducto de descarga de aguas de transporte. Este flujo presenta similares características fisicoquímicas que el cuerpo receptor, dado que no se suministra ningún tipo de alimento ni tratamiento a los peces durante su permanencia en el Centro de Acopio. Lo anterior, es avalado por la caracterización y resultados de autocontroles del agua de transporte adjuntos en el Anexo VIII de la Adenda, donde se aclara que no existirá impacto sobre estas aguas. En virtud de lo antes expuesto, es posible indicar, que el proyecto no contamina el agua potable ni marina.

En relación con lo observado, respecto de la introducción de especies, cabe señalar que, dada la operación normal del Proyecto, no se prevé la introducción de especies exóticas en el territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. En adenda el titular indicó que dará cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 4° del D.S. N° 320/2001 Reglamento Ambiental para la Acuicultura (SUBPESCA) y sus modificaciones, para lo cual el Proyecto ya dispone de jaulas que presentan condiciones de seguridad apropiadas a las características geográficas y oceanográficas del sitio concesionado para prevenir el escape de peces, tal como lo estipula la normativa ambiental vigente.

Adicionalmente, para prevenir escapes de las especies salmonídeas, es decir, para evitar la ocurrencia de alguna contingencia, el proyecto cuenta con medidas preventivas para la inspección y mantenimiento del Centro de Acopio, incluyendo mantención de los sistemas de fondeos e inspección y mantenimiento de las redes, las cuales serán ejecutadas según la periodicidad que indica la normativa y serán debidamente certificadas por los proveedores especialistas que las ejecuten. Sin perjuicio de lo anterior, el titular aclaró que realiza chequeos de inspección diarios al sistema de fondeo y redes, lo cual consta en el respectivo Check List que se adjunta en el Anexo V de la Adenda.

Adicionalmente, aclaró que desde que el Centro de Faenamiento es propiedad de Mowi Chile S.A. (desde el año 2015 a la fecha), no se han registrado contingencias por escape de peces desde el Centro de Acopio.

En el anexo VI de la adenda se presenta el Plan de Contingencia y Emergencia ante el Escape de Peces, en cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 5° del cuerpo normativo antes citado.

En relación con lo observado, respecto de la afectación al uso o acceso a actividades económicas por grupos humanos, en adenda el titular aclaró que no prevé la restricción al uso o acceso a los recursos naturales utilizados como sustento económico, tanto en el espacio terrestre como en el marítimo donde se desarrolla el mismo, ni alteración con la actividad económica realizada por los grupos humanos.

En el sector terrestre del terreno, perteneciente al titular y donde se desarrolla la operación del Centro de Faenamiento, no se evidencia recolección de plantas, madera u otro recurso de importancia económica. Además, es importante recalcar que, el Proyecto en evaluación corresponde a una modificación del Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco que ya cuenta con sus estructuras e implementaciones desarrolladas, tales como galpones y caminos de accesos, siendo las nuevas



obras que se contemplan realizar mínimas y ubicadas únicamente en mar, sin implementar modificaciones en tierra.

Ahora bien, respecto de las actividades relacionadas con el sector marítimo, estas están vinculadas con las funciones que tiene el recinto portuario, siendo identificadas la actividad comercial y de transporte. Sin embargo, también es posible reconocer embarcaciones vinculadas a la pesca artesanal, la cuales se encuentran prestando servicios externos en el sector y no desarrollando labores de pesca, debido a las dificultades propias de la operación de un recinto portuario. Dichas actividades guardan relación con actividades industriales y de recalada de embarcaciones de pasajeros, las que no se verán afectadas por las partes y obras del Proyecto dado que se mantiene el número de viajes y tiempos de operación que considera la carga de peces para el funcionamiento del Centro de Faenamiento, en comparación con el flujo de las embarcaciones turísticas. Además, el recinto portuario cuenta con capacidad para la realización de las actividades antes mencionadas, según lo establecido en su Plan Maestro y se identifica que existe poca cantidad de especies de recursos hidrobiológicos de interés económico y de interés de conservación en el área. Por lo tanto, es posible señalar que no existe actividad de pesca artesanal en el espacio marino asociado al Proyecto.

En relación con lo observado, respecto de la afectación a áreas protegidas, paisaje y turismo de intereses especiales, cabe señalar que el Proyecto se ubica en Puerto Chacabuco, en una zona portuaria e industrial que no presenta áreas con valor ambiental y que limita con recintos portuarios, siendo este sector distante de áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación. El área protegida más cercana corresponde a Río Simpson ubicado a 26,9 km, mientras que el sitio prioritario más cercano corresponde al Estero Quitralco que se encuentra a 31,9 km de distancia del Proyecto, por lo que se descarta la generación de efectos significativos.

Respecto del paisaje, el área donde se emplaza el Proyecto es una zona destinada a actividades portuarias e industriales que se encuentra altamente intervenida, por lo que las modificaciones al paisaje no se consideran significativas debido al funcionamiento del Proyecto. En este punto es importante recalcar que, el Proyecto en evaluación corresponde a una modificación del Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco, que ya cuenta con sus estructuras e implementaciones desarrolladas, tales como galpones y caminos de accesos, siendo las nuevas obras que se contemplan realizar mínimas y ubicadas únicamente en mar. Finalmente, las dimensiones y colores de la infraestructura evaluada no obstruyen ni alteran la visibilidad de los potenciales observadores. Respecto de la visibilidad de las partes, obras y acciones del Proyecto para el turismo, se aclara que el Proyecto sometido a evaluación contempla únicamente modificaciones de las tuberías submarinas adosadas al fondo marino y que serán instaladas dentro de la concesión marítima que el titular arrienda a EMPORCHA, por lo que no serán visibles para los potenciales turistas que pudieran visitar Puerto Chacabuco y/o desembarcar en el muelle de EMPORCHA. Ahora bien, SERNATUR identifica como atractivo turístico al Puerto Chacabuco, siendo relevante para el desarrollo del turismo dado que su ubicación permite embarcar y realizar navegaciones turísticas hacia atractivos de la zona. Sin embargo, de acuerdo con información entregada por SERNATUR, el ingreso de pasajeros a la Región de Aysén vía marítima no ha visto un incremento importante en el tiempo, en comparación a los ingresos por vía aérea y terrestre.

Respecto del tipo de naves que circulan en el Puerto Chacabuco, se registra una baja en el número de turistas transportados en catamaranes en el periodo 2018-2019 y un número variable en el tiempo en el ingreso de turistas a través de cruceros internacionales. Por otra parte, sobre el transporte marítimo asociado al funcionamiento del Proyecto, el cual no cambia significativamente respecto de lo actual, se considera la operación de 1 wellboat al día durante 2 horas para el ingreso de los peces al Centro de Acopio utilizando el Fiordo Aysén como ruta oficial autorizada por SERNAPESCA. Por lo tanto, dado el número de viajes y tiempos de operación que considera la carga de peces para el funcionamiento del Proyecto, en comparación con el flujo de las embarcaciones turísticas, se estima que el tránsito marítimo de los wellboats no altera de manera considerable el tráfico o las condiciones actuales de navegación observadas en el sector. No existirán bloqueos y/o demoras en los tiempos de desplazamiento de las embarcaciones que hagan uso del Fiordo Aysén y que arriben a Puerto Chacabuco.



En virtud de lo antes expuesto, es posible indicar, que el Proyecto no afecta o impacta el recurso hídrico, no introduce especies exóticas al ecosistema, no restringe el uso o acceso a actividades económicas por parte de grupos humanos, no afecta áreas protegidas, ni tampoco impacta al paisaje.

- 12°. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.
- 13°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.
- 14°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.
- 15°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz
- 16°. Que, para que el proyecto “Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.
- 17°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Aysén y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.
- 18°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA Servicio de Evaluación Ambiental Región de Aysén la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.
- 19°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.
- 20°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.



RESUELVO:

- 1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco”, de Mowi Chile S.A.
- 2°. Certificar que el proyecto “Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.
- 3°. Certificar que el proyecto “Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 138 y 140 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 4°. Disponer el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 115 y 119 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 5°. Certificar que el proyecto “Modernización y Modificación, Centro de Faenamiento Bahía Chacabuco” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.
- 6°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1 del presente acto.
- 7°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 y 30 bis de la Ley N° 19.300, ante el/la Director/a Ejecutivo/a del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

RODRIGO ALEJANDRO ARAYA MORALES
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Aysén

CLAUDIO ROBERTO AGUIRRE RAMÍREZ
Director Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región de Aysén



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>

CRAR/RMR/MBP

Distribución:

Natally Sepulveda Toloza <natally.sepulveda@mowi.com>
SERNAGEOMIN, Zona Sur <hugo.zamorano@sernageomin.cl>
DGA, Región de Aysén <jorge.okuinghttons@mop.gov.cl>
Dirección de Vialidad, Región de Aysén <mauricio.barria@mop.gov.cl>
Dirección Regional de Obras Portuarias, Región de Aysén. <luis.didier@mop.gov.cl>
DOH, Región de Aysén <cristian.aguilar@mop.gov.cl>
Gobernación Marítima de Aysén <aysen@directemar.cl>
Gobierno Regional, Región de Aysén <andreamacias@goreaysen.cl>
Ilustre Municipalidad de Aysén, Región de Aysén <juribe@puertoaysen.cl>
SAG, Región de Aysén <matias.vial@sag.gob.cl>
SEC, Región de Aysén <hardiles@sec.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Aysén. <kacevedo@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Salud, Región de Aysén <carmen.monsalve@redsalud.gov.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Aysén <cconterero@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Aysén <pruz@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región de Aysén <jcardenas@mma.gob.cl>
SEREMI MOP, Región de Aysén <omar.sanhueza@mop.gov.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de Aysén <pbastias@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevis@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <lpenchuleo@conadi.gov.cl, emunoz@conadi.gov.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <beyzaguirre@subpesca.cl,cristianac@subpesca.cl,
ccubillos@subpesca.cl,rhager@subpesca.cl>

CC:

Encargada Participación Ciudadana <lcastrov.11@sea.gob.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente, Región de Aysén <oficina.aysen@sma.gov.cl>
Agrupación Social y Cultural Aysén Reserva de Vida <aisenrv@gmail.com>
Corporación Privada para el Desarrollo de Aysén <sandoval.erwin@gmail.com>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156281784>