

**REPÚBLICA DE CHILE  
COMISIÓN DE EVALUACIÓN  
REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA**

**CALIFICA AMBIENTALMENTE EL PROYECTO “CENTRO DE ENGORDA DE SALMÓNIDOS SENO GALVARINO, AL NORTE DE ISLA GRANDE, ISLA RIESCO, COMUNA DE RIO VERDE, PROVINCIA DE MAGALLANES, REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA, NÚMERO PERT 207121276”**

**PUNTA ARENAS,**

**VISTOS:**

- 1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de 30 de septiembre de 2020 y su Adenda Complementaria de 01 de junio de 2021, del proyecto “Centro de Engorda de Salmónidos Seno Galvarino, al Norte de Isla Grande, Isla Riesco, Comuna de Rio Verde, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, Número Pert 207121276”, presentado por Acuícola Cordillera Ltda. con fecha 22 de noviembre de 2019.
- 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 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Centro de Engorda de Salmónidos Seno Galvarino, al Norte de Isla Grande, Isla Riesco, Comuna de Rio Verde, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, Número Pert 207121276”.
- 3°. El Acta de fecha 23 de diciembre de 2019 de la reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto “Centro de Engorda de Salmónidos Seno Galvarino, al Norte de Isla Grande, Isla Riesco, Comuna de Rio Verde, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, Número Pert 207121276”, 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°37/2019 de 18 de diciembre de 2019 del Comité Técnico de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- 5°. El ICE de la DIA del proyecto “Centro de Engorda de Salmónidos Seno Galvarino, al Norte de Isla Grande, Isla Riesco, Comuna de Rio Verde, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, Número Pert 207121276” de 02 de julio de 2021.
- 6°. El acuerdo adoptado en la sesión N°11 de 12 de julio de 2021, de la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.
- 7°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Centro de Engorda de Salmónidos Seno Galvarino, al Norte de Isla Grande, Isla Riesco, Comuna de Rio Verde, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, Número Pert 207121276”.
- 8°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el nuevo Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en la Ley N°19.880, publicada en el D.O. el 29 de Mayo de 2003, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de 2002, que establece las bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el D.F.L. N°1/19.653, de 2000, del MINSEGPRES, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Resolución Exenta RA N°119046/24/2021, del Servicio de Evaluación Ambiental, de fecha 14 de enero de 2021, que nombra al Director Regional en el Servicio de Evaluación Ambiental Región de Magallanes y de la Antártica Chilena; y en la Resolución N°7 de 2019 de la Contraloría General de la República, que fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.



## CONSIDERANDO:

1°. Que, Acuícola Cordillera Ltda (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Centro de Engorda de Salmónidos Seno Galvarino, al Norte de Isla Grande, Isla Riesco, Comuna de Rio Verde, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, Número Pert 207121276” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Acuícola Cordillera Ltda
RUT	76.787.060-4
Domicilio	Decher # 161, Puerto Varas
Teléfono	65 2566113
Representante Legal	Rubén Henríquez Nuñez
RUT	10.419.796-5
Domicilio	Decher # 161, Puerto Varas
Teléfono	65 2566113
Correo Electrónico	<a href="mailto:regulacion@australis-sa.com">regulacion@australis-sa.com</a>

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 02 de julio de 2021, el Director Regional de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, ha recomendado rechazar el Proyecto, por cuanto el titular no ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, motivo por el cual no fue posible descartar que el proyecto 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, específicamente respecto del artículo 6 letra a) del RSEIA, dada la ausencia de información que permita corroborar que el modelo utilizado para evaluar el principal impacto del proyecto sobre el suelo marino, haya sido aplicado según lo requerido en los correspondientes Icsaras del proyecto.

3°. Que, en sesión de 12 de julio de 2021, la Comisión de Evaluación de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena acordó calificar favorablemente el proyecto “Centro de Engorda de Salmónidos Seno Galvarino, al Norte de Isla Grande, Isla Riesco, Comuna de Rio Verde, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, Número Pert 207121276”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de 02 de julio de 2021, 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 objetivo del Proyecto corresponde a la instalación y operación de un centro de cultivo de salmones que considera una producción máxima de 5.500 toneladas por ciclo.
Descripción general del proyecto	El Proyecto consiste en la instalación de nuevo un Centro de Cultivo de Salmónidos, dentro de una concesión de acuicultura de 20 hectáreas de superficie y contempla una producción máxima de 5.500 toneladas por ciclo productivo, utilizando para ello 20 balsas jaulas de 40x40x19 m, además de estructuras complementarias como apoyo a la realización de actividades de acuicultura.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	n.3) Producción anual igual o mayor a 35 ton tratándose de equinodermos, crustáceos y moluscos no filtradores, peces y otras especies, a través de un sistema de producción intensivo p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.
Vida útil	El Proyecto contempla una vida útil de 25 años.
Montro de Inversión	US\$ 7.207.113
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta	Instalación de sistema de fondeo.



del inicio de la ejecución			
	SI	NO	
Proyecto se desarrolla por etapas		X	
Proyecto modifica un proyecto o actividad		X	
Proyecto Modifica otra (s) RCA		X	
<b>4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO</b>			
Región	Magallanes y de la Antártica Chilena		
Provincia	Magallanes		
Comuna	Río Verde		
Descripción de la localización	<p>El Proyecto tiene como objetivo, la instalación de un centro de engorda de salmones, cuya concesión de acuicultura se ubicará en una zona que cuenta con las características óptimas para el desarrollo de estas actividades, de acuerdo con los requisitos de disponibilidad y calidad de agua, temperatura y un entorno adecuado para la ejecución del Proyecto.</p> <p>La concesión se encuentra inserta en un área apropiada para el ejercicio de la acuicultura A.A.A., establecida por el Decreto Exento N° 3451/2016 (Ministerio de Defensa Nacional), denominada “Sureste Punta Spoerer a Estuario Gómez Carreño”.</p>		
Superficie	El Proyecto se ubica al interior de una concesión de acuicultura que considera una superficie de 20 hectáreas.		
Coordenadas Geográficas UTM en Datum WGS84 Huso 18	Latitud Sur		Longitud Weste
A	53° 08' 03,60"		72° 43' 56,81"
B	53° 08' 03,60"		72° 43' 35,29"
C	53° 08' 19,77"		72° 43' 35,29"
D	53° 08' 19,77"		72° 43' 56,81"
Caminos de acceso	Ruta	Vías utilizadas	Distancia
	Puerto Natales- Proyecto	Golfo Almirante Montt, Seno Obstrucción, Seno Glacier, Estrecho de Magallanes y Golfo Xaultegua.	304 km (164 millas náuticas).
	Río Pérez- Proyecto	Canal Gajardo	100 km (54 millas náuticas).
	Punta Arenas- Proyecto	Estrecho de Magallanes	280 km (151 millas náuticas).
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Figuras 1 y 2, capítulo 1 de la DIA		
<b>4.3. PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>		<b>Fase</b>
Fondeos	El sistema de fondeo permite sujetar todas las estructuras flotantes del centro de cultivo al fondo. Estos sistemas presentarán condiciones de seguridad acorde a las características geográficas		Construcción, operación y cierre



	<p>y oceanográficas del sitio donde se inserta la concesión, para lo cual se requiere de la realización de una memoria de cálculo de fondeo, donde se especificarán las condiciones requeridas del sistema de fondeos para la instalación de las estructuras del cultivo.</p> <p>Para lo anterior, la relación utilizada para calcular el cabo de fondeo de las líneas del pontón y del módulo, se calcula mediante la distancia horizontal proyectada por la línea, dividida por la profundidad a la que caen los elementos de anclaje en el fondo marino.</p> <p>Los fondeos serán adquiridos en servicios especializados y sus componentes principales son: muertos de hormigón, cadenas de acero, grilletes de acero galvanizado y cabo de polipropileno. En Anexo VII de la adenda detalles del sistema de fondeo.</p>	
Artefacto naval con habitabilidades	<p>Se instalará un artefacto naval el cual se ubicará dentro del área de la concesión. Esta plataforma cumplirá con las exigencias que requiere la autoridad y contará con áreas de almacenaje de alimento de peces, combustible y otros insumos necesarios en la actividad, además de habitabilidad necesaria para el personal que trabaja en la concesión. (baños, cocina, comedor, dormitorios).</p> <p>En una cubierta específica de esta misma plataforma se ubicará el sistema de ensilaje. Contará con generadores eléctricos que proveerán de energía, durante la fase de construcción se utilizará un generador eléctrico de 27 KVA, y para la etapa de operación se utilizarán 3 generadores de 330 KVA con una duración de 24 horas diarias y uno de 150 KVA de respaldo.</p> <p>El artefacto naval contará además con una planta de tratamiento de aguas servidas del tipo físico química, homologada por la autoridad y dará cumplimiento a la normativa de la DGTM y MM Ord. N°12.600/931 VRS (circular A52-004), que dispone las exigencias técnicas ambientales de las prescripciones técnicas operativas para la aprobación de sistemas de tratamiento de aguas sucias en buques y artefactos navales. La capacidad de la planta será tal de cubrir las aguas servidas generadas por la dotación del personal en la etapa de operación.</p>	Construcción, operación y cierre
Balsas Jaulas	<p>El proyecto contempla la instalación de un total de 20 balsas jaulas. Dichas estructuras poseen dimensiones de 40 x 40 x 19 metros, con un volumen de 608.000 m<sup>3</sup> y el área máxima a ocupar por la biomasa a producir por el centro es de 32.000m<sup>2</sup>. Estarán implementadas con dispositivos flotantes, los cuales se fondearán con cables y tensores unidos a un sistema de anclaje. Las balsas llegarán armadas al centro y la instalación de los fondeos y jaulas será realizada por proveedores dedicados a esta actividad.</p>	Construcción, operación y cierre
Redes, en el sistema de balsas jaulas	<p>En el centro se utilizarán 3 tipos de redes: Peceras o de cultivo, Loberas o de protección ante depredadores y pajareras o escape/protección de peces.</p>	Construcción, operación y cierre



	<p>a) Redes Peceras: Estas irán variando su abertura de malla dependiendo del tamaño de los salmones. Sus dimensiones serán de 40,5 x 40,5 x 19 metros, con una apertura de malla que variará dependiendo de la talla de los peces. Poseen un cono inferior para un deslizamiento más fácil del pez.</p> <p>b) Redes Loberas: Se ubicarán bajo el agua, con el objetivo de evitar pérdidas de salmones por ataques y roturas de red por lobos de mar u otros depredadores. Tendrán una profundidad de 35 metros y una apertura de malla que evitará que los depredadores se enmallen.</p> <p>c) Redes Pajareras: Estas tendrán doble propósito; de proteger la superficie de las balsas-jaulas de posibles escapes de salmones y además de posibles ataques de aves. Sus dimensiones serán de 43 x 43 m, con una apertura de malla de 2 a 4”.</p>	
Sistema de ensilaje	<p>Este sistema contempla la instalación de todos los componentes que conforman el sistema de trituración y molienda, así como también 2 estanques de almacenamiento con una capacidad de 24 t (30 m<sup>3</sup>) cada uno, considerando además la implementación de un sistema de contención de derrames, con una capacidad de 110% del volumen de cada tanque de almacenamiento. En Anexo V de la DIA se adjunta Manual de operación del sistema de ensilaje y Procedimiento de manejo de mortalidad en sistema de ensilaje. La mortalidad almacenada no superará el 80% de la capacidad de almacenamiento de cada uno de los estanques utilizados antes de su retiro.</p> <p>El equipo por instalar en este Centro de Engorda consta de dos equipos de molienda (trituradores), uno de los cuales se encuentra complementado con un equipo prepicador, con el fin de mejorar su eficiencia en caso de ser necesario elevar la capacidad de desnaturalización.</p> <p>La operación del sistema de desnaturalización de mortalidad en conformidad con la mortalidad esperada para el funcionamiento normal del proyecto considera un Sistema de molienda con bomba trituradora, con una capacidad de tratamiento de 650 kg/h, pudiendo alcanzar en un periodo continuo de 24 horas una capacidad de proceso de 15,6 t/día.</p> <p>Complementariamente, la capacidad de diseño del sistema de desnaturalización diaria de mortalidad instalada en el Centro; podrá ser utilizada, asumiendo la condición ambiental más desfavorable, en caso de algún evento específico y sobreviniente de aumento de mortalidad por sobre los niveles proyectados según la operación normal del proyecto, ya que cuenta con un equipo adicional para situaciones de emergencia.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, para la normal operación del proyecto la unidad 1 de ensilaje, con capacidad de 650 kg/h de procesamiento resulta suficiente y satisface las capacidades de desnaturalización requeridas por el proyecto en conformidad con las mortalidades proyectadas para el ciclo de cultivo.</p>	Construcción, operación y cierre



	<p>De esta forma, la unidad 2, con una capacidad de 3.000 kg/h, permanecerá como respaldo que permitirá elevar la capacidad de procesamiento de mortalidad ante una condición determinada por eventos excepcionales, específicos y sobrevinientes de contingencia por aumento de mortalidad por sobre los niveles proyectados según la operación normal del proyecto.</p> <p>Ante dichas situaciones, será posible trabajar con las dos unidades de ensilaje del pontón en paralelo y por periodos continuos de 24 horas, alcanzando con ello una capacidad de tratamiento y desnaturalización total del sistema de 51,6 toneladas diarias.</p> <p>Una vez efectuado el tratamiento, la capacidad de almacenamiento de ensilaje de cada uno de los sistemas de tratamiento de mortalidad es de 24 t (30 m<sup>3</sup>) cada uno; pudiendo almacenar en consecuencia un total de 48 t (60 m<sup>3</sup>), sumados ambos.</p> <p>Se realizará el retiro de la mortalidad ensilada, mediante una empresa externa autorizada, la cual realice este proceso conforme a los procedimientos establecidos por la autoridad competente y que, por consecuencia, cuente con los permisos correspondientes, para posteriormente ser enviados a plantas reductoras. Junto a esto, el titular se compromete a mantener un registro de los retiros de ensilaje que se realicen desde el centro de cultivo.</p>	
Planta Inversa Osmosis	<p>El titular instalará en el pontón una planta desalinizadora para el abastecimiento de agua para el personal. (Especificaciones técnicas planta desalinizadora, Anexo VIII sección IV.- COMPONENTES DEL SISTEMA de la DIA)</p> <p>El agua resultante producida por la Planta Desalinizadora producto de la osmosis inversa es baja en minerales, fría y oxigenada no requiere ningún otro proceso para potabilizarla y hacerla apta para el consumo humano, cuenta con un esterilizador ultravioleta que destruye el 99,9% de los microorganismos que se puedan introducir en el agua potable.</p> <p>Como subproducto descargará la salmuera al medio acuático de forma aérea, mediante un tubo de descarga o desagüe que se ubicará por sobre la línea de flotación.</p>	Operación y cierre
4.4. ACCIONES DEL PROYECTO		
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN		
Instalación de sistema de fondeo	<p>Con apoyo de una embarcación se instalan los fondeos, los cuales llegan armados a la concesión.</p> <p>Los implementos serán despachados desde Puerto Montt en Moto Nave directo al centro de engorda, correspondiente al presente proyecto.</p> <p>Una vez llegadas las embarcaciones al centro, procederán con la instalación de las estructuras. Se trata de embarcaciones especializadas en fondeo, equipadas con brazos hidráulicos aptos para estas tareas, con las que efectúan la descarga de las estructuras para su ensamble definitivo una vez puestas en el agua. Lo anterior, por medio de operadores a bordo de estas y equipos de buceo comercial especializados, provistos de equipos de robótica submarina (ROV) para el apoyo de sus tareas. Este proceso se</p>	



	realizará completamente en mar, sin considerar actividades en tierra.
Instalación de artefacto naval con habitabilidades	La plataforma con habitabilidades es construida en astilleros y llega remolcada por otra embarcación a la concesión, donde es fondeada al interior de esta. Todos los sistemas para instalar durante la fase de construcción vendrán pre armados desde fábrica, por lo tanto, no se construirán artefactos en el área del proyecto.
Instalación de balsas jaulas y el sistema de redes	Los implementos serán despachados desde Puerto Montt en Moto Nave directo al centro de engorda, correspondiente al presente proyecto. Inmediatamente posterior a los sistemas de fondeo se procede a instalar las balsas jaulas. Una vez fondeadas las estructuras de sujeción y conectadas éstas a las estructuras de jaulas de cultivo se procede con la instalación de redes de cultivo, por operarios y buzos habilitados para esto. Esto se realiza desde el propio módulo de cultivo, sin implicar tareas fuera de los mismos o del área de la concesión.
Recursos naturales renovables	El proyecto no contempla extraer, explotar o utilizar ningún recurso natural durante la fase de construcción.
Emisiones y efluentes	Emisiones Atmosféricas: Las emisiones atmosféricas que se generarán en la etapa de construcción provienen principalmente del generador eléctrico de 27 KVA, considerado como fuente de emisión fija, el que funcionará durante 16 h/día de modo constante. Además, existirá generación de gases atmosféricos producto de la operación de los motores fuera de borda, utilizados por las embarcaciones. Aguas Servidas: Las aguas servidas que pudieran generarse en la etapa de construcción provendrán de las embarcaciones contratistas que participen de la instalación de fondeos y estructuras que conformarán el centro de engorda, las que deberán cumplir con la normativa ambiental asociada. Ruido: Las fuentes de emisión de ruido durante la etapa de construcción del Proyecto serán los motores fuera de borda y el generador eléctrico de 27 KVA este último teniendo un funcionamiento de 16 h/día. No obstante, se consideran niveles de ruido no significativos.
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	Residuos sólidos asimilables a domésticos: Los residuos provendrán principalmente de la alimentación del personal perteneciente a las empresas de servicios externas, siendo éstas las responsables de su manejo y enviados a sitios de disposición final, a través de empresas autorizadas. Residuos Industriales: Los residuos sólidos industriales que se generen por la instalación de las estructuras de cultivo, sistema de anclaje y fondeos, serán retirados por las mismas empresas de servicio encargadas de cada una de estas faenas, cumpliendo con la normativa aplicable.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
<b>4.4.2. FASE DE OPERACIÓN</b>	
Ingreso smolts	El ingreso de smolts a sembrar dependerá de los requerimientos productivos de la compañía, de acuerdo con lo establecido en el Proyecto Técnico. Esta actividad se efectuará mediante el traslado de peces en camiones estanques, barcasas o wellboats desde centros de smoltificación que cuenten con las acreditaciones sanitarias correspondientes, hasta el centro de engorda. El transporte será efectuado por medio de empresas que cumplan la legislación vigente. Cada movimiento de smolts desde la piscicultura hasta el centro de cultivo será respaldado con registros internos del centro (bitácora), guía de despacho y las autorizaciones emitidas por SERNAPESCA.
Engorda	Para este proyecto, el ciclo tendrá una duración de 19 meses. El alimento a utilizar será de tipo extruido, con alta digestibilidad; considerando un suministro máximo de este de aproximadamente 18,6 Ton/día, de acuerdo con modelación DEPOMOD (Anexo II, Adenda complementaria). La digestibilidad, la humedad y el alimento no consumido, es similar para cada rango de crecimiento, siendo de un 92%, 9% y 1% respectivamente.



	<p>El sistema de alimentación será automático y contempla la instalación de un sistema de monitoreo submarino mediante cámaras submarinas en los módulos de cultivo, contemplando una cámara por cada balsa jaula, con el fin de controlar la entrega de alimento, y con ello regular la cantidad de alimento no consumido.</p>
<p>Tratamiento mortalidades</p>	<p>La mortalidad generada en el centro será retirada con una frecuencia diaria desde las unidades de cultivo mediante buceo o sistema de recolección automático (lift up). El sistema automatizado lift-up, está diseñado para extraer mortalidad durante todo el ciclo de producción, siempre que por aquellas se requiera reforzar la extracción por medio de buceo. El sistema lift-up, posee una capacidad de extracción de 20 toneladas al día. Mientras que la extracción de tipo manual mediante buceo tiene una capacidad de extracción de 0,93 toneladas por día.</p> <p>Los peces muertos recuperados serán cuantificados y clasificados según la causa de muerte por apariencia y estado, para luego ser acopiados en contenedores herméticos, los cuales serán debidamente lavados y desinfectados; para posteriormente ser dispuestos en el sistema de ensilaje, ubicado en un sector específico dentro del pontón.</p> <p>El retiro del ensilado se realizará cuando el tanque de almacenamiento alcance un nivel de llenado de 60% de su capacidad, para ello se contratará los servicios de una empresa externa autorizada, la cual además cuente con los permisos correspondientes para posteriormente ser enviados a plantas reductoras. Junto a esto, el titular se compromete a mantener un registro de los retiros de ensilaje que se realicen desde el centro de cultivo.</p> <p>La estimación de mortalidad fue realizada considerando la producción total del centro de cultivo, y se estima en un 10%, lo que corresponde a una biomasa de 600 toneladas para todo el ciclo productivo.</p> <p>La capacidad mínima que tendrá el sistema de desnaturalización diaria de mortalidad estará en concordancia con lo que se indica en el Decreto N°320 de año 2001, modificado el año 2018 por el Decreto N°131, en su artículo 4.a, el que menciona que, debe existir una capacidad mínima de procesamiento de 15 ton/día.</p>
<p>Protocolo de navegación</p>	<p>Este procedimiento tiene el objetivo de establecer acciones para la navegación de embarcaciones que se movilizan en el área del proyecto, considerando minimizar el impacto por contaminación acústica, derrame de aceites e interferencia con aves y mamíferos marinos que se puedan encontrar en el área del proyecto alimentándose, en tránsito u otra actividad. Detalles de este se entregan en el Anexo III Adenda.</p> <p>Consideraciones previas a la navegación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Las embarcaciones deberán contar con las revisiones y los permisos correspondientes otorgados por la Autoridad Marítima.</li> <li>Las embarcaciones deben estar en óptimas condiciones, es decir, limpias, con combustible y con los equipos de seguridad, comunicación y primeros auxilios revisados y en buenas condiciones. Además de contar con puntos limpios en su interior de manera que la basura sea debidamente recolectada.</li> <li>Se debe contar con plan de contingencia ante derrames de combustible u otros líquidos al interior de las embarcaciones. Contando con al menos paños absorbentes y boas de contención, que evitan que restos líquidos contaminantes como combustibles y otros químicos se filtren y terminen en el mar; además de contar con los receptáculos necesarios para su disposición temporal.</li> <li>A toda embarcación externa, previo a prestar el servicio, se le entregará el presente procedimiento para su conocimiento y uso, además de una ficha de cetáceos comunes del sitio cercano.</li> <li>El personal de la empresa, que sea responsable de operar embarcaciones, será capacitado para proceder de acuerdo con el presente procedimiento.</li> </ol> <p>Consideraciones durante la navegación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Durante la navegación y cerca del área del proyecto o zonas de mayor diversidad de especies no se deben usar parlantes externos o megáfonos o generar ruidos ajenos a los generados por las operaciones normales de las</li> </ol>



	<p>embarcaciones.</p> <p>b) Cuando se encuentren mamíferos marinos, se deben dejar que se alejen y no perseguir.</p> <p>c) Si existe aproximación involuntaria con ballenas, ésta debe ser lenta y respetando un ángulo de 60° que se forma en relación con la dirección de desplazamiento del animal (Figura más abajo detallada).</p> <p>d) Siempre se debe respetar la distancia mínima de acercamiento establecida por el D.S. 38/2011 “Reglamento General de Observación de Mamíferos, Reptiles y Aves Hidrobiológicas”, siendo estas, 100 metros para la mayoría de las especies de ballenas, 300 metros para la ballena azul y 50 metros para cetáceos menores y otras especies hidrobiológicas.</p> <p>e) Las embarcaciones deberán respetar la velocidad máxima permitida de navegación en presencia de ballenas según el D.S. 38/2011 “Reglamento General de Observación de Mamíferos, Reptiles y Aves Hidrobiológicas” y del Registro de Avistamiento de Cetáceos, la cual, siempre debe ser una velocidad menor a la que se desplaza la ballena más lenta del grupo, evitando realizar cambios repentinos de dirección o curso.</p> <p>f) En caso de colisión accidental con algún cetáceo, será necesario reportar el evento a la Autoridad Marítima. Si una ballena se acerca a alguna embarcación se debe reducir la velocidad o detenerse, manteniendo siempre el motor en neutro. Si es necesario se debe girar la embarcación para dejar pasar al animal. Nunca se debe dar marcha atrás.</p> <p>g) Se debe procurar no interferir en la trayectoria de un individuo o grupo de animales, y nunca interponerse entre una madre y una cría.</p> <p>h) Si alguna especie, sobre todo un cetáceo mayor, presenta un comportamiento amistoso la embarcación deberá permanecer con el motor encendido en neutro, y esperar la retirada del animal. Solo entonces podrá iniciar la navegación a baja velocidad y sin acelerar ni hacer cambios de dirección bruscos.</p> <p>i) Al observar una de las siguientes conductas, se recomienda que las embarcaciones se alejen a baja velocidad: nado evasivo, cambios bruscos de dirección y/o velocidad, buceos prolongados y alejándose de la embarcación, interrupción de actividades esenciales (alimentación, apareamiento y/o crianza) y coletazos fuertes en el agua (evidencia de enojo).</p> <p>Criterios ambientales:</p> <p>a) Reducir el consumo excesivo de productos que generan residuos, en especial los difíciles de reciclar.</p> <p>b) Reutilizar productos que puedan servir para varios usos.</p> <p>c) Todos los insumos químicos que se utilicen en las embarcaciones serán autorizados por la Autoridad Marítima.</p> <p>d) Revisar periódicamente las embarcaciones para mejorar su rendimiento y disminuir el riesgo de accidentes. Asimismo, se recomienda revisar todas las posibles fuentes de derrames (estanques de combustible, tuberías, mangueras, filtros, válvulas, bombas, etc.)</p> <p>e) Mantener siempre un stock de paños y boas absorbentes de hidrocarburos y sustancias peligrosas, ya que, son muy útiles cuando se producen derrames al interior de las embarcaciones, así como contenedores destinados a su disposición.</p> <p>f) Uso de pinturas biodegradables para las embarcaciones, siempre y cuando estén autorizadas por la Autoridad Marítima.</p> <p>En la siguiente imagen se muestran las medidas preventivas para evitar o disminuir la interacción entre embarcaciones relacionadas con el centro de cultivo y mamíferos marinos.</p>
--	--



Desinfección	<p>Como desinfectante para maniluvios se utilizará alcohol gel y para pediluvios químicos debidamente autorizados por la Autoridad Marítima aplicados a través de sistema de aspersión. Las concentraciones iniciales serán aquellas que señale el fabricante según el producto elegido. Para la desinfección de estructuras mayores, se utilizarán también productos que cuenten con los correspondientes permisos de las autoridades marítima y pesquera. Todo detergente y desinfectantes que se utilice será de aquellos autorizados por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante para su uso, según lo indicado en la Directiva DGTM y MM. ORD. N° 12.600/931, Circular A-52/004. La aplicación de estos químicos se realizará por empresas autorizadas. No se realizará ninguna descarga al mar, aun cuando el producto se encuentre inactivado.</p> <p>Una vez finalizada la cosecha, se efectuará el descanso sanitario y durante ese período se desarrollará la limpieza, desinfección y mantenimiento del centro. La empresa contará con una manual de higiene y desinfección que dará cumplimiento con lo establecido en el Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas, D.S. N° 319/2001 MINECON y sus modificaciones, y con la Res. SERNAPESCA N° 72/2003 “Programa Sanitario General de Manejo de Limpieza y Desinfección”</p>	
Manejo de redes	<p>El titular considera el uso de redes con o sin pintura antifouling, a las redes sin pintura se les realizará limpieza in situ, en cumplimiento a lo establecido en el art. 9 del D.S. N° 320/2001. El sistema de limpieza más utilizado hoy en día es mediante discos giratorios sin retención de sólidos, para lo cual se utilizan bombas de agua a alta presión, y que pueden utilizar limpiadores manuales y operados a distancia, estos sistemas no utilizan productos químicos ni acción frotante, respetando, así el uso adecuado de las redes y al medio ambiente. Esta limpieza tendrá que ser realizada cada 15 días desde la fecha de instalación de la red entre los meses de octubre a marzo y cada 2 meses cuando la limpieza se realice entre los meses de abril a septiembre.</p> <p>En el caso de utilizar redes con antifouling se realizará recambio cada 6 meses, y las redes sucias serán destinadas a talleres de redes debidamente autorizados por la autoridad competente.</p> <p>Adicionalmente, se deberá declarar el ingreso y características de las redes en la plataforma SIFA, de Sernapesca, para lo cual el Encargado del Centro de Cultivo deberá enviar a Departamento de Regulaciones Productivas y Sanitarias, la información necesaria para que desde este departamento se realice la declaración.</p>	
Tratamiento de aguas servidas	<p>Las aguas servidas domésticas generadas durante la etapa de operación del proyecto, se tratarán en una planta de tratamiento, homologada por la Autoridad Marítima, instalada en el artefacto naval. Estas aguas podrán ser vertidas en las aguas sometidas a jurisdicción nacional desde el artefacto naval, previo paso por la planta de tratamiento, cumpliendo las prescripciones operativas estipuladas por la Dirección General, con el Art. 95° del “Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática”. Y se acreditará el correcto funcionamiento del sistema con monitoreos semestrales del efluente generado, según lo indicado en la Directiva DGTM y MM. ORD. N°12.600/931.</p>	
Transporte de alimento, insumos y personal	<p>El abastecimiento de alimento al centro será realizado de acuerdo con las necesidades y programación productiva quedando almacenado en unas de las bodegas del pontón habitable, hasta su utilización. De acuerdo con la modelación DEPOMOD (Anexo II, Adenda complementaria) se considera</p>	



	<p>un suministro máximo de alimento de aproximadamente 18,6 Ton/día. La capacidad de almacenamiento de alimento en el centro de cultivo será de 480 toneladas, a través de 10 silos, dándole al centro una autonomía variable según el estadio de crecimiento de los peces según meses del ciclo productivo. La carga de este se realizará a través de embarcaciones que lleven maxi sacos, mientras que su frecuencia de abastecimiento estimada será de 1 a 2 veces al mes de acuerdo con el requerimiento del ciclo productivo</p> <p>El transporte de personal al pontón será ejecutado por el titular desde Punta Arenas en muelle Río Pérez.</p> <p>El transporte de la cosecha se realizará conforme los procedimientos y medios establecidos y autorizados por la autoridad competente. Podrá ser a través de barcas que cumplirán con todas las medidas de bioseguridad exigidas por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, o bien, trasladando los peces vivos vía wellboat a viveros autorizados o plantas de proceso con descarga directa donde se realiza la matanza de la cosecha cortando los arcos branquiales, para luego disponerlos en bins con hielo y finalmente ser transportados en camiones a la planta de proceso.</p> <p>El transporte de combustibles sólo se realizará en estanques aprobados por la Autoridad, contemplando el Proyecto los planes de control de contingencias pertinentes.</p>
Cosecha	<p>Una vez alcanzado el peso promedio de cosecha de 4,5 kg, Los peces se mantienen en ayuno por 48 horas previo a la faena de cosecha, la cual podrá ser a través de barcas que cumplirán con todas las medidas de bioseguridad exigidas por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, o bien, trasladando los peces vivos vía wellboat a viveros autorizados o plantas de proceso con descarga directa donde se realiza la matanza de la cosecha cortando los arcos branquiales, para luego disponerlos en bins con hielo y finalmente ser transportados en camiones a la planta de proceso. El transporte se realizará conforme los procedimientos y medios establecidos y autorizados por la autoridad competente, adjuntando toda la documentación de trazabilidad desde el centro de cultivo.</p> <p>En caso de que por motivos logísticos u operaciones las empresas prestadoras de servicio de wellboat no puedan efectuar la cosecha y las plantas de proceso no puedan realizar el sacrificio de los peces, provocando con ello retraso en el programa productivo definidos en el ciclo del centro de engorda, se considera, como alternativa al sistema antes descrito, la implementación del sistema de “Cosecha Tradicional”, la cual se refiere a la modalidad de cosecha que tradicionalmente se ha utilizado en acuicultura, consistente en realizar la matanza de los peces en el mismo centro de cultivo, dentro de la concesión de acuicultura y estructuras autorizadas, o en embarcaciones adaptadas para realizar la cosecha y matanza. Posteriormente transportando los peces cosechados y sacrificados a planta de proceso.</p> <p>Dicho Sistema de “Cosecha Tradicional” consta principalmente de dos fases: matanza (en el centro) y posterior transporte de los peces desde el centro hasta planta procesadora. La operación de éste consta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lance, para facilitar la etapa de succión o extracción de los peces.</li> <li>- Succión, se utilizan bombas de vacío (sistema Air lift) para la extracción de peces desde el lance, luego para el sacrificio de los peces, estos serán descargados en estructuras donde se realizará la insensibilización previa al corte de branquias utilizando sistema stunner que noquea a los peces.</li> <li>-Se procede a realizar el corte de los arcos branquiales y posterior desangrado en plataformas cerradas con altos estándares biosanitarios, en la embarcación que trasladará la cosecha, garantizando la contención de la totalidad de los residuos líquidos y sólidos resultantes del proceso.</li> <li>- Finalmente, ser trasladados a la planta de proceso.</li> </ul> <p>Los residuos líquidos y sólidos serán transportados a la planta de procesos en contenedores herméticos, para realizar el tratamiento y disposición final, cumpliendo la normativa vigente.</p>
Monitoreo Planta de tratamiento de aguas	La capacidad de la planta será tal de cubrir las aguas servidas generadas por la dotación del personal en la etapa de operación, debido a esto será



servidas		monitoreada de manera semestral, es decir, dos veces al año, con el fin de mantener un control de los efluentes de la planta.
Limpieza costero	borde	<p>Con el fin de dar cumplimiento al DTO. N° 1/1992 reglamento para el control de la contaminación acuática, y al DTO. N°320/2001, Reglamento Ambiental para la Acuicultura, el titular presentará ante la Autoridad Marítima y la SMA un informe semestral durante la operación del proyecto, el cual contendrá;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación del área de limpieza georreferenciada en Datum WGS-84, Huso 18.</li> <li>- Recursos materiales y humanos dispuestos para la limpieza, incluyendo los servicios externos considerados para la limpieza de la costa y/o retiro de los desechos si fuera el caso.</li> <li>- Procedimientos de recolección, acopio temporal y retiro de los residuos: Para la recolección de los desechos generados producto de la actividad acuícola, otras actividades ajenas a la operación del centro de cultivo o residuos generados por efectos de malas condiciones climáticas, el personal del centro de cultivo limpiará y coleccionará los residuos en bolsas entregadas por el responsable de la actividad. Los desechos recolectados serán acopiados temporalmente en dependencias de los centros de cultivo en contenedores herméticos con tapa para posterior traslado vía barcaza hasta vertedero industrial autorizado o reciclaje según corresponda.</li> <li>- Frecuencia de la limpieza y retiro de residuos: esto se realizará con una frecuencia quincenal, delimitando el borde aledaño a limpiar, mientras que, como se menciona en párrafo precedente, el retiro se realizará mediante barcaza hasta vertedero industrial autorizado o reciclaje según corresponda.</li> <li>- Registros fotográficos u otros que permitan evidenciar la limpieza, acopio temporal, despacho y disposición final de los residuos, los que deberán estar disponibles para fines de fiscalización: la empresa contará con un registro de limpieza de borde costero aledaño al centro de cultivo, en el cual se registrará mediante fotografías y descripción de la actividad, por otra parte, en caso de que no se pueda ejecutar la actividad de limpieza de playa por condiciones climáticas adversas, también se deberá respaldar dicha información con la imagen (captura de pantalla) de la condición de puerto obtenida desde la página web del Servicio Meteorológico de la Armada de Chile:  <a href="http://meteoarmada.directemar.cl/site/estadopuertos/estadopuertos.html">http://meteoarmada.directemar.cl/site/estadopuertos/estadopuertos.html</a>.  Esta actividad se reprogramará para cuando existan condiciones climáticas que permitan su ejecución. En caso de que al momento de realizar la actividad de limpieza de playa no se encontrasen residuos que recolectar se deberá evidenciar con la imagen y adjuntar el registro de Limpieza de Borde Costero Aledaño a centro de cultivo, con la indicación “No se encontraron residuos durante la limpieza de playa”.  Finalmente, y una vez que la información sea recopilada, se emitirá un informe con el resumen de la actividad y será entregada mediante un informe semestral a las autoridades competentes.</li> </ul>
Mantenimiento equipos	de	<p>El titular realizará periódicamente trabajos de mantención y mejoras cuando sea necesario para mantener en buenas condiciones el centro de cultivo.</p> <p>La Planta de Osmosis Inversa recibirá una mantención semestral de limpieza general y limpieza semanal de las membranas de osmosis, generándose en este último un segundo subproducto o desecho semanal de 120 litros de agua dulce de clorada, la cual se verterá al medio.</p> <p>Se realizará una mantención periódica a los equipos generadores de gases, grupos electrógenos y motores fuera de borda, esto con el objetivo de controlar el consumo de combustible y controlar la producción de gases y residuos.</p>
Productos Generados		Pez para cosecha: Cuando los peces alcancen el peso comercial, entrarán en la etapa final de producción, se detendrá la alimentación de los peces y se procederá a la faena de cosecha.
Recursos naturales renovables		El proyecto utiliza columna de agua para la engorda de peces y bentos para la sedimentación de la materia orgánica (alimento no consumido y fecas de los peces).



<p>Emisiones y efluentes</p>	<p><u>Emisiones atmosféricas:</u> Las emisiones atmosféricas más relevantes en la etapa de operación corresponden a gases generados por fuentes de emisiones fijas, asociadas al funcionamiento de 3 generadores eléctricos, considerando dos de 330 kVA y uno de 150 kVA, los cuales funcionarán durante 24 horas/día. Además, existirá generación de gases producto de la operación de los motores de embarcaciones los cuales serán utilizados por un periodo diario de 8 horas, de modo intermitente.</p> <p>Las tasas de emisión para escenarios de peor condición, donde los niveles de MP10 y NOx no presentarán menoscabo en la calidad del aire en el sector donde se emplaza el Proyecto.</p> <p><u>Aguas servidas:</u> Los residuos líquidos existentes durante la operación del Proyecto corresponderán a las aguas servidas domésticas (aguas grises), generadas por los trabajadores del centro de cultivo, proveniente de los servicios higiénicos del pontón habitable, las cuales serán tratadas mediante una planta de tratamiento para tal fin la que contará con su respectivo certificado de homologación emitido por la autoridad marítima.</p> <p><u>Ruido:</u> Las fuentes de emisión de ruido durante la etapa de operación serán los motores fuera de borda y los generadores eléctricos, considerándose niveles de ruido no significativos.</p> <p>Los motores fuera de borda bencineros (de 150 HP) generan un nivel de ruido del orden de los 85 dBA. La emisión de ruido se generará durante la actividad diurna y en forma intermitente.</p> <p>Como medida de abatimiento se implementarán barreras de insonorización a los generadores eléctricos instalados en el centro.</p> <p>El Proyecto no considera uso de artefactos de emisión de ondas sonoras para ahuyentar depredadores.</p>
<p>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.</p>	<p><u>Residuos provenientes de los desinfectantes, lubricantes y residuos líquidos del ensilaje:</u> En cuanto al uso de desinfectantes, estos se aplicarán mediante aspersión, por tanto, no se generarán RILes; con respecto a los desinfectantes utilizados para las manos, preparados en base a alcohol-gel, se evaporan al momento de ser utilizados, por tanto, tampoco generan residuos. Se agrega, que estos cuentan con las respectivas autorizaciones de la autoridad marítima, por ende, se utilizarán desinfectantes que cumplen con la norma, según el tipo y condiciones de empleo que sea autorizado.</p> <p><u>Residuos Sólidos asimilables a domiciliarios:</u> El pontón contará con contenedores herméticos aptos para esto (ej. de 240 litros), donde serán acopiados, previo a su retiro con frecuencia semanal, pudiendo esta frecuencia variar según las condiciones climáticas y de navegabilidad. Para luego ser retirados por una empresa externa que cuente con Autorización Sanitaria, y ser dispuestos en un sitio autorizado.</p> <p><u>Bolsas de alimento (maxisacos):</u> La cantidad estimada de maxi sacos a utilizar durante el ciclo productivo será de 4.872 unidades aproximadamente, posterior a la utilización del alimento, los maxi sacos, serán devueltos a la embarcación proveedora al momento en que se efectúa la descarga y vaciamiento de estos en los silos del artefacto naval.</p> <p><u>Mortalidad:</u> La mortalidad generada en la etapa de operación será triturada y acopiada en el sistema de ensilaje y contará con 2 tanques de acopio con una capacidad de 30 m<sup>3</sup> cada uno. Como medida de preservación de la molienda, se considera alcanzar un pH inferior a 4, mediante la adición de ácido fórmico.</p> <p>El retiro se coordinará cuando el tanque de acopio alcance un 60% de su capacidad de llenado, el cual será efectuado por empresas reductoras autorizadas, por vía marítima, terrestre u otra autorizada.</p> <p>En caso de no poder cumplir con este procedimiento por razones de fuerza mayor (condiciones climáticas o fallas en el sistema) se procederá con el plan de contingencia establecido en el Anexo VI de la DIA.</p> <p><u>Alimento no consumido:</u> Para efectos de este proyecto, y en consideración a información histórica y bibliográfica, en el informe de modelación de dispersión adjunto en Anexo VII de la DIA, se considera una pérdida de alimento del 1%. Por lo anterior, la cantidad de alimento no consumido considerado por el Proyecto corresponderá a 60,9 ton/ciclo de cultivo.</p> <p><u>Fecas:</u> La cantidad de fecas que se producirán con la realización de este</p>



	<p>Proyecto tiene directa relación con la digestibilidad del alimento, la productividad del grupo o cepa y con el factor de conversión, que a su vez depende de otras variables. Asumiendo un factor de conversión de 1,15. Para el presente Proyecto se consideró una digestibilidad del alimento de un 92% y la proyección del total de fecas por ciclo de 482,3 ton.</p> <p><u>Residuos peligrosos:</u> La generación de residuos peligrosos en la etapa de operación está determinada por la mantención de equipos e instalaciones, correspondiendo a esta categoría residuos tales como restos de grasas y aceites, tubos fluorescentes, cartridge y tóner de impresora y pilas. Sin embargo, estos residuos serán generados por actividades puntuales de mantención, por tanto, la frecuencia de generación será baja. El manejo de los residuos peligrosos generados en la etapa de operación del Proyecto será ajustado a las condiciones establecidas en el D.S. N°148/2003, MINSAL, considerando en su almacenamiento transitorio, contenedores con tapa, destinados especialmente para este tipo de residuos y que posean rotulación de acuerdo con la NCh 2190 Of 2003. El titular además se compromete a implementar duchas de emergencias y lavaojos en las instalaciones del centro. El retiro y disposición de estos residuos se realizará por medio de la contratación de un servicio externo que cuente con las autorizaciones sanitarias respectivas. Se tomarán todos los resguardos necesarios para evitar inflamaciones o reacciones entre los residuos peligrosos generados y/o con otras sustancias, así como también para evitar derrames, descargas o emanaciones al medio ambiente según lo establecen los artículos 4, 5 y 6 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, contenido en el D.S. N°148/2003, MINSAL.</p> <p><u>Desinfectantes:</u> El uso de desinfectantes será mediante sistemas de aspersión. Todo detergente y desinfectantes que se utilice en el centro de cultivo, contará con los permisos otorgados por la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante para su uso, según lo indicado en la Directiva DGTM y MM. ORD. N°12.600/931 o el que lo reemplace. Estos productos serán almacenados en una bodega específica para insumos, la cual se encuentra dentro del pontón, los cuales además se encontrarán aislados de los demás insumos almacenados.</p> <p><u>Acido fórmico:</u> El ácido fórmico almacenado será el utilizado para el manejo de la mortalidad mediante sistema de ensilaje. Se utilizará ácido fórmico o tamponado, el cual se dosificará de acuerdo con lo indicado por el proveedor del sistema de ensilaje, y de acuerdo con los kilos de mortalidad a tratar.</p> <p>El ácido fórmico será manipulado mediante bomba dosificadora utilizando además elementos de protección personal, lo cual reduce considerablemente el contacto que el personal pueda tener con el producto, y la dispersión de este en el ambiente.</p> <p>Los productos químicos correspondientes a sustancias peligrosas serán manejadas y almacenadas según compatibilidad química y condiciones del D.S. N°43/2015 “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”, y lo que determine la Hoja de Datos de Seguridad respectiva del producto.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Retiro de peces	El primer paso para proceder al cierre del proyecto es el retiro de la totalidad de los peces del Centro de cultivo. Según el procedimiento de “cosecha” o bien siguiendo el Plan de contingencia ante mortalidades masivas.
Retiro de todas las estructuras flotantes	En el caso de que llegase a producirse alguna eventualidad que conlleve a realizar el cierre o la no renovación de la concesión de Acuicultura, se cumplirán a cabalidad las disposiciones del D.S. N°320/2001, MINECON “Reglamento Ambiental Para la Acuicultura”, en cuanto a que se retirará al término de su vida útil o a la cesación de las actividades del centro, todo tipo de soportes no degradables, o de degradación lenta que hubieren sido



	<p>utilizados como sistemas de anclaje al fondo, con excepción de las estructuras de concreto utilizadas para el anclaje.</p> <p>Se realizaría el desmantelamiento todas las estructuras, y todos aquellos materiales, instrumentos o maquinaria que no puedan reutilizarse, redestinarse y/o que han cumplido su vida útil, serían derivados a sitios autorizados.</p>
Limpieza del área	<p>Posterior al retiro de las estructuras (con excepción de las estructuras de concreto, pernos y anclas), y con el fin de demostrar la no generación de residuos sólidos, producto de la actividad de acuicultura, se realizará una grabación de alta resolución, de toda la superficie de la concesión, playa, terreno de playa y de los alrededores del centro de cultivo, la grabación, no deberá ser editada y deberá incluir de forma constante en la imagen: fecha, coordenadas geográficas, código de centro, nombre titular. La grabación deberá ser desarrollada de acuerdo con lo establecido en la resolución (SUBPESCA) N°3.612 de 2009 y sus modificaciones.</p> <p>Además, se realizará una grabación de alta resolución de todo el fondo marino, la cual demuestre el cumplimiento, con respecto de la no existencia de residuos y desechos sólidos inorgánicos producto de esta actividad.</p> <p>Por otra parte, y con el propósito de verificar la condición del fondo marino, y demostrar que el centro de cultivo renunciado presenta condiciones aeróbicas, conforme a su categoría y los requerimientos señalados en la normativa ambiental, Res. Ex. N°3.612 de 2009 y sus modificaciones, se realizará un monitoreo ambiental de toda el área concesionada. El presente muestreo contendrá sólo las variables consideradas en el numeral 34 de la resolución antes señalada y cumplirá con los niveles de aceptabilidad indicados en el mismo, de conformidad a la categoría que le aplica al centro de cultivo, según el numeral 5 de la Res. Ex. N°3.612 de 2009 y sus modificaciones.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4
<b>4.5. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO</b>	
<b>4.5.1. Fase de Construcción</b>	
Fecha estimada de inicio	Septiembre de 2021
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de sistema de fondeo
Fecha estimada de término	Octubre de 2021
Parte, obra o acción que establece el término	Instalación de balsas jaulas y el sistema de redes
<b>4.5.2. Fase de Operación</b>	
Fecha estimada de inicio	Noviembre de 2021
Parte, obra o acción que establece el inicio	Ingreso smolts
Fecha estimada de término	2046
Parte, obra o acción que establece el término	Cosecha
<b>4.5.3. Fase de Cierre</b>	
Fecha estimada de inicio	2046
Parte, obra o acción	Retiro de peces



que establece el inicio	
Fecha estimada de término	2046
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de todas las estructuras flotantes
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4

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:

<b>5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS</b>	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.1
<p>No existe población receptora en el área de influencia del proyecto susceptibles de verse afectado. En consideración a las características del proyecto, la generación de emisiones está dada por el funcionamiento de equipos electrógenos tanto para la etapa de construcción como de operación y a partir de los motores de las embarcaciones necesarias para la operación del centro (fuentes móviles y discretas).</p> <p>Los resultados del informe de estimación de emisiones adjunto en el Anexo III de la DIA, indican que las tasas de emisión de MP10 y NOx para escenarios de peor condición no presentarán menoscabo en la calidad del aire en el sector donde se emplaza el proyecto.</p> <p>En función de estos resultados, los aportes a la atmósfera en su fase de construcción, operación y cierre, no generarían un impacto significativo en la calidad del aire, ni afectarían en consecuencia, la salud de las personas; circunstancia que, sumada a que el Proyecto se encuentra emplazado en un área que no ha sido declarada saturada por ningún contaminante atmosférico, y que la población más cercana se ubica a aproximadamente 110 km del proyecto, puede concluirse que la construcción, operación y eventual cierre del Proyecto no generaría un efecto significativo en la calidad del aire de la zona donde se emplaza.</p> <p>No existiendo población receptora de emisiones atmosféricas dentro del área de influencia del proyecto, no corresponde el análisis de normas primarias de calidad ambiental vigentes o de referencia.</p> <p>Las emisiones de ruido provienen fundamentalmente de los motores fuera de borda, generadores eléctricos y el sistema de alimentación de peces. Para el caso de los motores de fuera de borda, la generación de ruido es poco significativa, lo anterior en consideración a las condiciones geográficas del sector. Por su parte los equipos electrógenos y de alimentación, se encontrarán dentro del pontón en cabinas insonorizadas. Se efectuó una medición de ruido en terreno, en un centro del Titular con un pontón de similares de características, teniéndose dicho levantamiento como referencia para la posterior modelación de ruido entorno al pontón, en el Anexo I de la Adenda se acompaña Informe de Evaluación de Emisión de Ruido actualizado.</p> <p>En función de estos resultados, respecto de la población en el área de influencia, según lo expuesto en la DIA, la población más cercana se ubica a aproximadamente a 110 Km del punto más cercano del proyecto, no viéndose afectadas por las fuentes de ruido consideradas; en conformidad con lo dispuesto por el D.S. 38/11 del MMA.</p> <p>De acuerdo con el informe de estimación de emisiones adjunto en el Anexo III de la DIA, se calcularon las tasas de emisión para escenarios de peor condición, donde los niveles de MP10 y NOx no presentarán menoscabo en la calidad del aire en el sector donde se emplaza el proyecto.</p> <p>El proyecto no considera la generación de residuos industriales líquidos en ninguna de sus etapas. En cuanto a la generación de aguas servidas, serán tratadas mediante una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), la cual contará con su respectivo certificado de homologación emitido por la autoridad. Se estima una generación de 1,2 m<sup>3</sup>/día de aguas servidas, las cuales post tratamiento serán un efluente inodoro, incoloro, y será descargado a la columna de agua cumpliendo las condiciones establecidas por la Dirección General, de acuerdo con el Art 95° del Reglamento para el control de la contaminación acuática. Además, se acreditará el correcto funcionamiento del sistema con monitoreos semestrales del efluente generado, según lo indicado en la Directiva DGTM y MM. ORD. N°12.600/931.</p> <p>Con respecto al manejo de los residuos domiciliarios, industriales y peligrosos durante las fases de</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152611200>

construcción y operación del Proyecto, se hace presente que, los contenedores donde se almacenen los residuos generados por el Proyecto en ambas etapas serán herméticos, destinados para tales fines y claramente identificados.

Respecto de los residuos sólidos, para la etapa de construcción se considera una generación de 5 kg/día de residuos asimilables a domésticos, los cuales serán retirados por las empresas contratistas que participarán en la implementación del centro de cultivo.

Los residuos sólidos industriales que se generen por la instalación de las estructuras de cultivo, sistema de anclaje y fondeos, serán retirados por las mismas empresas de servicio encargadas de cada una de estas faenas. No obstante, el titular velará por el cumplimiento de la normativa ambiental vigente. En relación con la fase de operación, se estima que la generación de residuos asimilables a domiciliarios será de 0,5 kg/día/persona, lo cual es equivalente a un total de 6 kg/día de residuos/día, los que serán almacenados en contenedores herméticos, con capacidad suficiente para acopiar los residuos hasta que sean retirados por una empresa externa que cuente con Autorización Sanitaria, y sean dispuestos en un sitio autorizado.

Para el caso de los residuos peligrosos, se considerará como referencia, las exigencias de almacenamiento y manejo establecidas en el D.S. N°148/2003 del MINSAL. Todos estos residuos serán retirados y enviados a sitios de disposición final para su eliminación y/o valorizados según corresponda, estimando una frecuencia de retiro que impida la excesiva acumulación de residuos.

En cuanto al alimento no consumido este se estima en un orden de 60,9 t/ciclo de cultivo. Para efectos de esta evaluación, y en consideración a información histórica y bibliográfica, en el informe de modelación de dispersión adjunto en Anexo II de la Adenda complementaria, se consideró una pérdida de alimento del 1%.

Durante la operación del centro, el suministro de alimento se realizará mediante sistemas automatizados de alimentación, permitiendo la entrega de las cantidades deseadas a una tasa óptima cada vez que se requiera, resguardando un correcto manejo del alimento. El uso complementario de cámaras submarinas permite la visualización del consumo de alimento por parte de los peces en cultivo, manteniendo un mayor control y optimizando de manera integral el proceso.

La cantidad de fecas que se producirán con la realización de este proyecto tiene directa relación con la digestibilidad del alimento, la productividad del grupo o cepa y con el factor de conversión, que a su vez depende de otras variables. Asumiendo un factor de conversión de 1,15. Para el presente proyecto se consideró una digestibilidad del alimento de un 92% y la proyección del total de fecas por ciclo de 482,3 ton.

Respecto del comportamiento de estos residuos en el medio marino, el titular presenta una modelación realizada con DEPOMOD, sin embargo, la información aportada durante el proceso de evaluación no permite concluir que las tasas de depositación no alcancen los niveles críticos señalados por la literatura científica detallada en el Capítulo 7 de este documento, pudiendo generar cambios significativos en las dinámicas del fondo marino del área de la concesión, sin embargo, la información aportada si permite descartar que estas emisiones alcancen la costa y los bosques de *Macrocystis* presentes en el borde costero.

Respecto a residuos industriales en la operación del proyecto se considera la mortalidad estimada por ciclo productivo (duración 19 meses) correspondiente a 10% en referencia a la cantidad de peces a cultivar en el centro. La cual será triturada y acopiada en un sistema de ensilaje, y su retiro se coordinará cuando el tanque de acopio alcance un 60% de su capacidad de llenado, el cual será efectuado por empresas reductoras autorizadas, por vía marítima, terrestre u otra autorizada.

Con una correcta gestión de los residuos, se evitará una exposición de estos sobre los recursos renovables, incluidos el suelo, agua y aire, ya que, al mantenerse en contenedores herméticos se evita la dispersión de estos, evitando derrames sobre el suelo y/o agua, siendo además una forma de controlar olores por descomposición de los residuos, en conjunto con una frecuencia de retiro adecuada.

## 5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

Impacto ambiental	Suelo Marino
	Enriquecimiento orgánico sustrato o bentos, producto de la incorporación de materia orgánica al medio acuático
Parte, obra o acción que lo genera	Engorda
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	Columna de agua
	Cambios en las propiedades químicas de la columna de agua marina, producto de la incorporación de materia orgánica al medio acuático



Parte, obra o acción que lo genera	Engorda
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	Fauna y flora
	Enriquecimiento orgánico sustrato o bentos y alteración de la biodiversidad, producto de la incorporación de materia orgánica al medio acuático
Parte, obra o acción que lo genera	Engorda
Fase en que se presenta	Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.2

En el área de emplazamiento del proyecto no se identifican recursos naturales escasos únicos o representativos.

El proyecto no generará la pérdida de suelo terrestre o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, debido a que en ninguna de sus etapas contempla utilizar sectores terrestres.

El proyecto no contempla la utilización de terrenos de playa para el armado de las balsas-jaulas, dado que el proyecto considera solo la utilización de infraestructura previamente fabricada y/o armada en las instalaciones de los servicios.

Como área de influencia sobre el bentos y suelo submarino, se consideró el área de depositación de fecas y alimento no consumido, junto a todas las estructuras que considera el proyecto (jaulas, pontón y fondeos).

El titular ha realizado una estimación de la depositación de fecas y alimento no consumido para el lugar de emplazamiento del proyecto (considerando batimetría local y correntimetría de ciclo completo en el punto central de la concesión de acuicultura), a través de una modelación con el programa DEPOMOD, para una producción de 5.500 toneladas de salmónidos por ciclo productivo, sin embargo, durante el proceso de evaluación no ha sido posible llegar a la conclusión de si dicha depositación generará o no impactos significativos sobre los recursos naturales renovables, específicamente sobre el bentos o suelo marino.

Lo anterior se explica debido a que, en base a lo dispuesto en el inciso penúltimo de la letra f) del artículo 18 del Reglamento del SEIA, el titular debe realizar la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto considerando su ejecución en su condición más desfavorable, la cual, en este caso, exige considerar el mayor tamaño de pellet que será utilizado al final del ciclo productivo, cuando los peces tienen mayor tamaño. Así, un mayor tamaño de pellet, implica mayor peso y por tanto, mayor velocidad de sedimentación, por lo que la depositación de fecas y alimento no consumido, bajo este escenario, deberá tender a una menor dispersión y generando una mayor depositación de carbono, por superficie en un tiempo determinado y, por lo tanto, ese escenario, correspondería a un mayor impacto o a la condición más desfavorable para el medio ambiente marino.

Por otra parte, durante el proceso de evaluación, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, organismo competente en la materia, para efectos de lo anterior, solicitó al titular modelar el peor escenario, por lo que en icsara de 08 de enero de 2020, se hace consulta lo siguiente: “4.5- *Respecto de la modelación de las fecas y alimento no consumido realizado por el titular mediante el programa DEPOMOD se tienen las siguientes observaciones:*

*a) En el informe de modelación con DEPOMOD (Anexo VII) no se indica el tamaño de pellet utilizado como dato de entrada para las simulaciones en los distintos escenarios propuestos. **En caso de no haber usado el tamaño máximo de pellet, se solicita realizar una nueva modelación numérica considerando lo anteriormente señalado.***

*b) Con el fin de corroborar los datos de entrada y salida de la modelación con DEPOMOD. **Se solicita incorporar todas las carpetas de archivos generadas por el modelo. (...)**”. En adenda, el Titular no presenta una nueva la modelación e indica “en el Anexo B del informe de modelación Depomod “AUS0011- Modelacion 276-001-Rev.0” (Anexo VII de la DIA), se presentan los calibres del alimento suministrado a las diferentes simulaciones realizadas, siendo los mismos que los expuestos en la siguiente Tabla. Esta información, en conjunto con la curva de crecimiento de los peces, fue utilizada para generar una serie de alimento, la cual considera el suministro diario durante todo el ciclo productivo”.*

Ante esta respuesta, se reitera en icsara de 03 de noviembre de 2020 la consulta indicando que “**En relación a la modelación con Depomod que se presenta en adenda, el titular no realiza la modelación considerando el máximo calibre de alimento suministrado, tal como fue observado en la evaluación de la DIA (...)** En base a lo anteriormente señalado, se reitera que el titular



**debe realizar y presentar una nueva modelación considerando el tamaño máximo de alimento suministrado a objeto de justificar la no generación de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra b)**

En la Adenda complementaria el titular entregó la modelación bajo las condiciones solicitadas, sin embargo, no incorporó las carpetas de archivos generadas por el modelo, las que permiten corroborar los datos de entrada y salida de la modelación con DEPOMOD entregada en esta instancia, por lo que el Titular no subsana las solicitudes de aclaración, rectificación y/o ampliación solicitadas en los respectivos icsaras, lo cual es motivo de rechazo de la presente Declaración de Impacto Ambiental.

Adicionalmente, el titular señala en los informes de modelación presentados “(...) Con esta información y el calibre de alimento, se generó la serie de datos para incorporarlo al módulo Trayectoria de Partículas. La tabla del alimento por tamaño de pez se entrega en el Anexo B (...)”, anexo que no se encuentra en ni uno de los informes de modelación presentados (Anexo VII de la DIA y Anexo II de la Adenda Complementaria).

A lo anterior, se suma que al comparar los informes de modelación presentados por el titular en el Anexo VII de la DIA y II de la Adenda complementaria, se presentan resultados que no siguen la lógica que rige la física de sedimentación de partículas, ya que presentan para el escenario modelado con el mayor calibre de partículas, en los escenarios de cuadratura y sicigia, un aumento de la superficie de depositación, pero una reducción de la depositación de  $gC/m^2/día$ , tal como se resume en el siguiente cuadro:

Expediente de evaluación	Cuadratura		Sicigia	
	Superficie depositación ( $m^2$ )	Tasa dep máxima ( $gC/m^2/día$ )	Superficie depositación ( $m^2$ )	Tasa dep máxima ( $gC/m^2/día$ )
Anexo VII DIA	87.098	4,3	90.225	4,1
Anexo II Adenda complementaria	121.260	3,0	103.464	3,8

De esta forma, los resultados no son consistentes, por lo que obliga a verificar que las modelaciones se hayan hecho bajo el escenario solicitado, lo que no es posible con la información presentada en Adenda complementaria.

Por último, si analizamos los resultados presentados, con correntometría de ciclo completo, el último escenario modelado (presentado en el anexo II de la Adenda complementaria) refleja un aumento de las concentraciones de carbono depositado por  $m^2$ , presentando un escenario donde 24% de la superficie cubierta por el material depositado supera la tasa de los 3  $gC/m^2/día$ , alcanzando un máximo de 4,7  $gC/m^2/día$ , mientras que el informe que acompaña la DIA no presentaba tasas de depositación mayores a 2,9  $gC/m^2/día$ . Bajo este escenario, las tasas de depositación modeladas se encuentran cercanas al límite de 5  $gC/m^2/día$ , establecido como umbral de impacto significativo sobre el bentos, según la bibliografía presentada en el capítulo 7 de este documento, por lo que resulta imperativo contar con información que permita corroborar que los resultados planteados en el informe, representan las circunstancias indicadas por el titular.

En función de lo anterior, y dado que el impacto ambiental que generan en el fondo marino las fecas y el alimento no consumido, puede causar condiciones adversas que reducen la biodiversidad de la macrofauna bentónica, generando efectos ambientales y ecológicos significativos sobre los recursos naturales presentes en el área de influencia, correspondiente a la zona de dispersión de fecas y alimento no consumido, la información entregada por el titular en el proceso de evaluación no permite descartar la generación de impactos significativos sobre el bentos y la macrofauna bentónica del lugar de emplazamiento del proyecto, y por ende que no se generará pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

Dentro de los estudios realizados para efectos de la evaluación ambiental del proyecto, se consideró la Caracterización Preliminar del Sitio (CPS) y la evaluación de biotopos en el cual se consideró la identificación de aves, mamíferos y algas.

Según la modelación de la dispersión de fecas y alimento no consumido (Anexo II de la Adenda Complementaria), el límite de área de depositación se encuentra a más de 490 metros de la franja litoral; por otro lado, todas las estructuras serán instaladas de acuerdo con lo indicado en la normativa vigente, es decir, dentro del área concedida y en consideración a las dimensiones y naturaleza de dichos elementos estructurales.

De acuerdo con lo anterior, en el Área de Influencia del proyecto no se afectarán los recursos naturales renovables de relevancia que fueron identificados en la Línea de Base de Biotopo (Anexo III de la DIA y Anexo V de la Adenda).

Los recursos identificados como importantes en cuanto a conservación se relacionan con la ubicación de los densos bosques de *M. pyrifera*, los que proveen en el sector de los ecosistemas de soporte para las especies de macroinvertebrados de importancia comercial, peces, aves y mamíferos

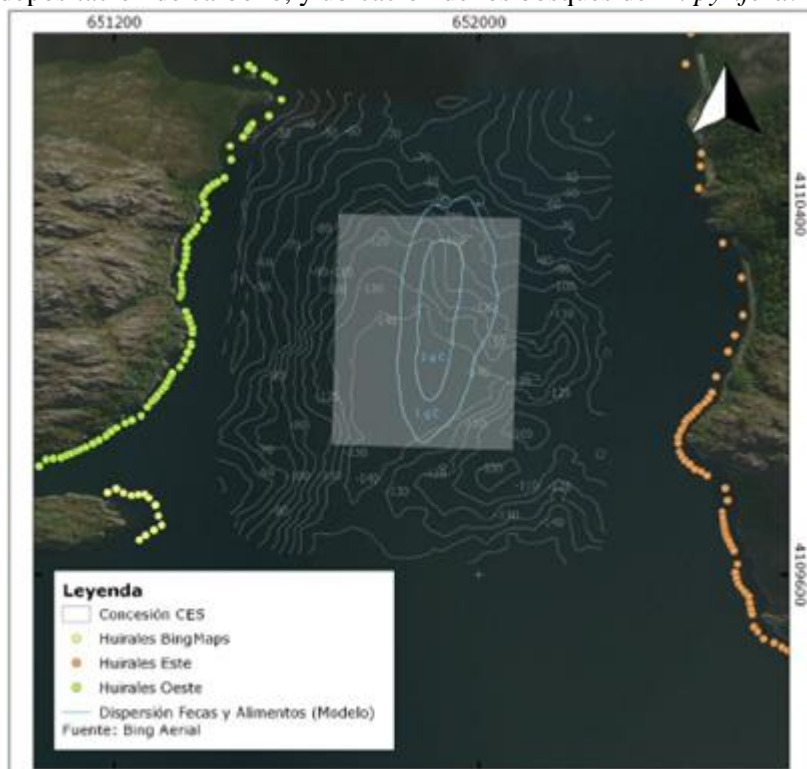


marinos sensibles, sustentando toda la cadena trófica relacionada.

Varias referencias bibliográficas han caracterizado la fauna asociada a los huirales de *M. pyrifera* en la Región de Magallanes, e indican que los “grampones” o discos de fijación al sustrato de la macroalga aparecen como los microhábitats más importantes para una amplia variedad de especies de vertebrados e invertebrados (Ríos & Mutschke, 2009). Por otra parte, se deben considerar algunas especies de aves (albatros ceja negra, quetro volador y caranca) y mamíferos marinos (delfín austral) incluidas en categorías de conservación, las que también, se encuentran en estrecha relación con las praderas de macroalgas existentes en el borde costero del sitio de estudio (Bosques densos de *M. pyrifera*).

Respecto de la susceptibilidad de afectación los bosques de macroalgas de la Reserva Nacional Kawésqar tales como huirales de *Macrocystis pyrifera*, específicamente en el borde costero cercano a la concesión de acuicultura, en el Seno Galvarino estos no serán afectados, porque se encuentran distanciados del área de influencia del Proyecto. Los límites estimados del área de depositación de carbono de 1 gC/m<sup>2</sup>/día, se encuentra entre los 470 y 500 m aproximadamente de distancia de los huirales más cercanos del borde este (isla Riesco) y entre los 400 y 450 m aproximadamente de distancia de los huirales más cercanos del borde oeste (isla Riesco). Además, la depositación de carbono de 1 gC/m<sup>2</sup>/día se encuentra limitada dentro del rango de los 80 y 140 metros de profundidad, lo que se encuentra fuera del rango de distribución batimétrica natural de los bosques de *M. pyrifera*, en la Región de Magallanes, que se encuentra preferentemente entre los 4 y 15 metros de profundidad (Ríos y Mutschke, 2009).

Tal como refleja la siguiente imagen correspondiente a la Figura 40 de la Adenda, la que representa la ubicación de la concesión en relación con la costa, incluyéndose perfil batimétrico, área de depositación de carbono, y ubicación de los bosques de *M. pyrifera*.



Fuente: Datos de terreno y <https://www.bing.com/maps>

En cuanto a las aves y mamíferos marinos, se analizó el estado de conservación de las especies presentes, para lo cual se utilizó el Reglamento para Clasificar Especies según Estado de Conservación (denominado con la sigla RCE, Decreto N° 29 de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente). A partir de los antecedentes revisados, pueden encontrarse especies clasificadas en algún estado de conservación (ver Tabla a continuación), según el Decreto Supremo N°79/2018 MMA “Nómina de taxa clasificados en el 14° Proceso” y a las especies listadas en la nómina de especies de Chile, según Estado de Conservación (actualizado a enero de 2020) (surgida de procesos de clasificación anteriores).

Del total de 23 especies registradas de fauna de vertebrados, tres corresponden a mamíferos marinos (un pinnípedo y dos cetáceos). De las especies registradas en las dos campañas realizadas se identifican 20 especies de aves, 10 son consideradas como marinas y 10 como terrestres.

Siete de las 23 especies de vertebrados registradas están incluidas en alguna categoría de conservación (RCE), solo una se encuentra amenazada, siendo ésta *Chloephaga hybrida* (Caranca), registrada en invierno de 2019, la cual se encuentra Vulnerable (VU). Por otro lado, la Lista Roja de especies amenazadas de la UICN incluye a casi todas las especies caracterizadas dentro de la



categoría de Preocupación Menor (LC), a excepción de *Spheniscus Vultur gryphus* y *Cephalorhynchus eutropia*, ambas en categoría NT (casi amenazada). *Cephalorhynchus eutropia* no fue registrada en la campaña de verano de 2020.

Referente a la no afectación de las especies que figuren en alguna categoría de conservación, sean estas aves y/o mamíferos marinos, el proyecto contará con protocolos y medidas que la empresa posee para minimizar eventuales incidentes, considerando también en ello los procedimientos de contingencia que la empresa ha implementado en todos sus centros de cultivo (Anexo XI de la Adenda).

Complementando lo anterior, y en relación a las estructuras del proyecto, las que, si bien se podrían relacionar con algunos biotopos submareales, se estima que éstas no generarán efectos adversos significativos sobre el bentos o la costa, considerando principalmente que este tipo de estructuras no generan ningún tipo de efluente, residuo o emisión que pueda afectar la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Se realizó una evaluación de ruido submarino y aéreo respecto a la fauna identificada en el sector, del cual se concluye que no se prevén efectos significativos en el comportamiento fisiológico de mamíferos y aves evaluadas en este estudio (Anexo III de la DIA y Anexo V de la Adenda).

A mayor abundamiento, el único grupo de especies con un efecto fisiológico temporal correspondería a cetáceos de alta frecuencia como lo es el delfín austral, definiendo su área de influencia en 100 m, conforme con el escenario de peor condición. Dicha fauna puede evitar la perturbación alejándose de ambas fuentes de ruido (pontón y embarcación), así como también, es importante señalar que se requieren exposiciones de 24 h a distancias menores a las antes mencionadas para producir dicho efecto. Se descarta cualquier efecto fisiológico de tipo permanente.

Teniendo en cuenta lo anterior, y considerando los resultados obtenidos y analizados, se puede concluir que el proyecto no generará efectos negativos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, en particular sobre la biodiversidad y los ecosistemas cercanos, incluyendo las especies y hábitats críticos, sensibles y/o protegidos que interactuarán con el centro de cultivo (praderas de macroalgas y fauna asociada), cuya efectividad será evaluada mediante los programas de monitoreo atinentes del caso.

El proyecto considera un procedimiento de navegación, con el fin de minimizar el impacto por contaminación acústica, derrames de aceites e interferencia con aves y mamíferos marinos que se puedan encontrar en el área del proyecto, ya sea, alimentándose, en tránsito u otra actividad (Anexo XI de la adenda).

El principal impacto generado por el proyecto se produce a causa de la dispersión y depositación de fecas y alimento no consumido sobre el lecho marino, con el fin de evaluar el área de dispersión de dichos sólidos (fecas y alimento no consumido), la concentración de carbono orgánico en el sedimento depositado producto de la actividad acuícola y la demanda de oxígeno disuelto en el fondo, se realizó una simulación mediante "DEPOMOD" (Anexo II de la Adenda complementaria). La información utilizada para alimentar el modelo correspondió a los datos de producción del proyecto técnico e información recopilada en la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) (Anexo IV de la Adenda), utilizando batimetría prospectada en terreno para definir su dominio y correntometría de 42 días, estos resultados permiten conocer la dinámica del sector, al considerar ciclos mareales completos en sicigia y cuadraturas y, que por tanto, permiten evaluar las condiciones ambientales bajo el peor escenario en relación a la dispersión y depositación del carbono en el fondo marino y al calibre del alimento suministrado.

El resultado del cálculo de depositación de carbono obtenido a través de la modelación DEPOMOD para un ciclo completo, indica una depositación máxima de 4,7 gC/m<sup>2</sup>/día, dicho sector estará ubicado mayoritariamente bajo el módulo de cultivo, y considera un 2% del área total de sedimentación, mientras que un 22% del área de sedimentación alcanzaría tasas de depositación de entre 3 y 4 gC/m<sup>2</sup>/día, sin embargo, la modelación en cuestión fue presentada por el titular en Adenda Complementaria (Anexo II), sin entregar los datos de entrada y de salida del modelo que permitan corroborar que la modelación realizada en esta última instancia haya sido elaborada bajo el peor escenario, según lo solicitado por el organismo competente en la materia, lo anterior no permite concluir que el proyecto no generará efectos ambientales significativos sobre los recursos naturales presentes en el AI del proyecto, especialmente sobre el bentos o suelo marino.

Producto del alimento suministrado y la digestión de los peces, se liberarán nutrientes a la columna de agua, el área de dispersión de dichos nutrientes corresponde a la zona de liberación de nutrientes (nitrógeno y fósforo) más el espacio abarcado por la dispersión de estos hasta que su dilución alcance los valores basales del sitio de estudio para cada nutriente. De acuerdo con la modelación hidrodinámica realizada para este análisis, los resultados señalan que las concentraciones máximas de nitrógeno se igualan a las concentraciones basales del medio a 1,72 km de la costa norte del fiordo, mientras que, en el caso del fósforo, esta distancia fue de 1,63 km en la misma dirección. A



su vez, las concentraciones medias de nitrógeno se igualaron a las condiciones basales del medio a 1,99 km de la costa, mientras que para el fósforo ocurre a 1,83 km de la costa.

De dichos resultados se puede concluir que esta liberación de nutrientes no alcanza los recursos naturales identificados en la costa aledaña al proyecto y que estos, luego de ser liberados, son dispersados por el efecto de las corrientes del sitio, y otra parte, puede ser consumida en la misma columna de agua e incorporados en sus respectivos ciclos, descartándose un impacto significativo en la columna de agua, para mayores antecedentes ver Anexo III de la Adenda Complementaria.

Dado que el proyecto considera la operación de una Planta de osmosis inversa, se generará un efluente de salmuera. El titular ha modelado el comportamiento de la pluma de salmuera emitida concluyendo que la pluma tendría un desplazamiento total de 10 m hasta igualar la salinidad con el ambiente. La mayor mezcla se produce en el campo cercano, es decir, donde las densidades de los fluidos interactúan, logrando sumergirse alrededor de 20 cm (0,214 m) en la columna de agua, antes de desplazarse de manera horizontal. Bajo los supuestos planteados en el modelo para describir el comportamiento de la pluma de salmuera, considerando una condición de verano e invierno, la descarga se mantiene en la superficie y se desplazará en la dirección de la corriente predominante, quedando circunscrita en un área estimada de 314 m<sup>2</sup> alrededor de la descarga. En función de lo anterior, la salmuera vertida a causa del funcionamiento de dicha planta no generará un efecto ambiental significativo, ni afectará los recursos naturales identificados en el sector.

La operación del proyecto considera la utilización de una planta de tratamiento de aguas servidas, la que cumplirá con la Norma Técnica del Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) (VI) de la Organización Marítima Internacional (OMI), exigida por la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR). Las aguas servidas post tratamiento serán un efluente inodoro e incoloro, el cual será descargado a nivel superficial en la columna de agua, cumpliendo con las condiciones establecidas por la Dirección General, de acuerdo con el Art 95° del Reglamento, para el control de la contaminación acuática. Además, conforme a la tecnología operativa de la PTAS, esta no generara lodos durante su funcionamiento. El titular ha modelado la dispersión de este efluente, concluyendo que, bajo los supuestos planteados en el modelo para describir el comportamiento de la pluma del efluente, considerando una condición de verano e invierno, la descarga se mantiene en la superficie y se desplazará en la dirección de la corriente predominante, quedando circunscrita en un área máxima estimada de 2.284 m<sup>2</sup> alrededor de la descarga, no alcanzando el fondo marino ni los sectores costeros, no afectando los recursos naturales presentes en el sector.

En cuanto a la duración del impacto, el ciclo productivo tendrá una duración de 19 meses y al finalizar cada ciclo se evaluará la continuidad de operación de la concesión de acuerdo con lo señalado en el artículo 20° del reglamento ambiental para la acuicultura, en el caso que el centro de cultivo supere la capacidad del cuerpo de agua, según lo establecido en el artículo 3°, no se podrá ingresar nuevos ejemplares, mientras no se restablezcan las condiciones aeróbicas.

La normativa ambiental, mediante la Res. Ex. N°3612/2009 (SUBPESCA) y sus modificaciones, entrega los límites de aceptabilidad para determinar si el centro de cultivo, al final del ciclo productivo, se mantiene en condición aeróbica.

Si bien en el sector de emplazamiento del CES no existen normas secundarias de calidad ambiental vigentes, el proyecto da cumplimiento a los límites indicados en la resolución acompañante N°3612/2009 y sus modificaciones (>2,5 mg/L de Oxígeno disuelto), la cual entrega los límites de aceptabilidad para determinar si el centro de cultivo, al final del ciclo productivo, se mantiene en condición aeróbica.

Los resultados de la simulación realizada mediante el software DEPOMOD (Anexo II de la Adenda complementaria) entregados por el titular no se acompañaron de los antecedentes necesarios para validar que los resultados entregados, fueron modelados bajo las condiciones solicitadas por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, organismo competente, no siendo posible en consecuencia, asegurar mediante esta modelación que la tasa de depositación de gramos de carbono por unidad de superficie en un tiempo determinado, alcance los límites indicados por la literatura científica y por ende la generación de impactos significativos sobre el bentos y fondo marino.

Las fuentes de ruido consideradas para el proyecto corresponden a motores fuera de borda, generados de forma intermitente y a los generadores eléctricos los cuales funcionarán como fuente fija las 24 horas del día. Al respecto, estos generadores se localizan al interior del pontón y en áreas insonorizadas, la emisión de ruido de los generadores no será significativa ante el entorno, fauna submarina y aves (ver Informe de Evaluación de Emisión de Ruido, Anexo I de la Adenda).

El sector donde se pretende instalar el proyecto posee una amplia diversidad de fauna silvestre, siendo los grupos más relevantes respecto de su posible afectación por ruido los mamíferos marinos y aves, en el área de influencia del proyecto no se identificaron hábitats de fauna nativa, ni sitios de nidificación y/o reproducción.

Respecto a la evaluación acústica del impacto de ruido aéreo generado por el proyecto en las aves



presentes en su entorno marítimo y costero, se indica que en puntos más próximos de costa se estiman niveles de presión sonora inferiores a 85 dB, valor estipulado por el documento “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals” elaborado por la EPA (Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos) asociado al nivel de ruido límite bajo el cual no se estiman generación de efectos en el comportamiento en aves. Esto es válido tanto para la operación del pontón como para el tránsito marítimo interno (embarcaciones tipo panga) y externo (embarcaciones mayores y lanchas rápidas) del proyecto. En efecto, las distancias a las que se prevén niveles de presión sonora superiores a 85 dB se acotan a 2 m desde el pontón, 3 m desde la ruta de las embarcaciones mayores que transitan en el área externa al Proyecto, y 9 m desde las rutas de las embarcaciones con motor fuera de borda (como es el caso del tránsito externo de lanchas rápidas y el tránsito interno de embarcaciones tipo panga). De esta forma, dado lo acotado de estas distancias, no se prevé alteración del comportamiento de aves, producto del ruido generado por el Proyecto.

El titular realiza una modelación del ruido que genera la construcción y operación del proyecto, para lo cual considera las fuentes fijas de ruido (generadores) y la evaluación del tránsito marítimo del Proyecto en las rutas externas a este, tanto de naves menores como mayores, caracterizadas in situ (Anexo I de la Adenda).

Dicha modelación de ruido submarino y aéreo generado por el proyecto, respecto de su efecto sobre la fauna identificada en el sector, concluye que no se prevén efectos significativos en el comportamiento fisiológico de mamíferos y aves evaluadas en este estudio.

Según los resultados entregados por el titular, el único grupo de especies susceptible de sufrir un efecto fisiológico temporal correspondería a cetáceos de alta frecuencia como lo es el delfín austral, en función de las modelaciones realizadas por el titular se ha definido un área de influencia para este tipo de emisión de 100 m de radio, conforme con el escenario de peor condición.

Se requieren exposiciones de 24 h a distancias menores a las antes mencionadas, para producir dicho efecto.

Dada la alta movilidad de la fauna susceptible de ser afectada, esta puede desplazarse para evitar la perturbación, alejándose de ambas fuentes de ruido (pontón y embarcación), por lo tanto, se descarta cualquier efecto fisiológico de tipo permanente.

Por otra parte, con respecto a la evaluación acústica del tráfico marítimo del proyecto, tampoco prevé la generación de efectos fisiológicos ni de alteración del comportamiento de aves, producto del ruido aéreo generado por el tránsito interno y externo del proyecto, mientras que, los efectos fisiológicos en mamíferos marinos producidos por el ruido submarino generado por el proyecto, cuya evaluación se efectúa en referencia a mediciones in situ y que, por tanto, incluyen el efecto de cavitación de las hélices de las embarcaciones, no prevé la generación de cambios permanentes de los umbrales de audición de las especies evaluadas.

Para estimar lo anterior, se prevé un flujo semanal de embarcaciones en la ruta hacia el Proyecto de 3 a 5 naves mayores y de 5 a 8 naves menores. En base a esta información, se considera una cantidad crítica de flujo diario de 1 nave mayor y 2 naves menores, lo que da como resultado considerando viajes ida y vuelta, 2 viajes diarios para las naves mayores y 4 para las naves menores (lancha rápida).

Por otra parte, se prevé un flujo diario de embarcaciones tipo panga, al interior del área de concesión del Proyecto, de 20 viajes en un día normal y 30 viajes como máximo. En referencia a lo anterior, y con objeto de evaluar el escenario crítico del Proyecto, se considera la cantidad máxima de 30 viajes diarios, obteniéndose finalmente un total de 60 pasos de embarcación considerando viajes de ida y vuelta. Para mayores detalles ver Anexo I de la adenda.

Adicionalmente, el titular ha establecido un protocolo de navegación que busca minimizar la afectación a este grupo de mamíferos que transitan por el sector, el cual se encuentra detallado en la Tabla 4.7.1.2 del ICE y que considera medidas como reducción de velocidad ante la presencia de algún tipo de mamífero marino.

Los residuos sólidos generados por el Proyecto, tanto peligrosos como no peligrosos, serán almacenados en contenedores herméticos y señalizados para tales efectos. Del mismo modo, estos serán debidamente transportados y dispuestos en lugares de disposición final autorizados. Adicionalmente el titular cuenta con protocolos establecidos para la gestión de residuos sólidos generados en centros de cultivos.

En cuanto a los residuos líquidos, específicamente la generación de aguas servidas, estas serán previamente tratadas (PTAS) antes de su descarga al medio marino receptor, para lo cual se cumplirá con los monitoreos establecidos en la normativa vigente, y reportados a la Autoridad competente.

En cuanto al alimento no consumido este se estima en un orden de 60,9 ton/ciclo de cultivo. Para efectos de esta evaluación, y en consideración a información histórica y bibliográfica, en el informe de modelación de dispersión adjunta en Anexo II de la Adenda complementaria, se consideró una



pérdida de alimento del 1% del total proyectado a suministrar.

Durante la operación del centro, el suministro de alimento se realizará mediante sistemas automatizados de alimentación, permitiendo la entrega de las cantidades deseadas a una tasa óptima cada vez que se requiera, resguardando un correcto manejo del alimento. El uso complementario de cámaras submarinas permite la visualización del consumo de alimento por parte de los peces en cultivo, manteniendo un mayor control y optimizando de manera integral el proceso.

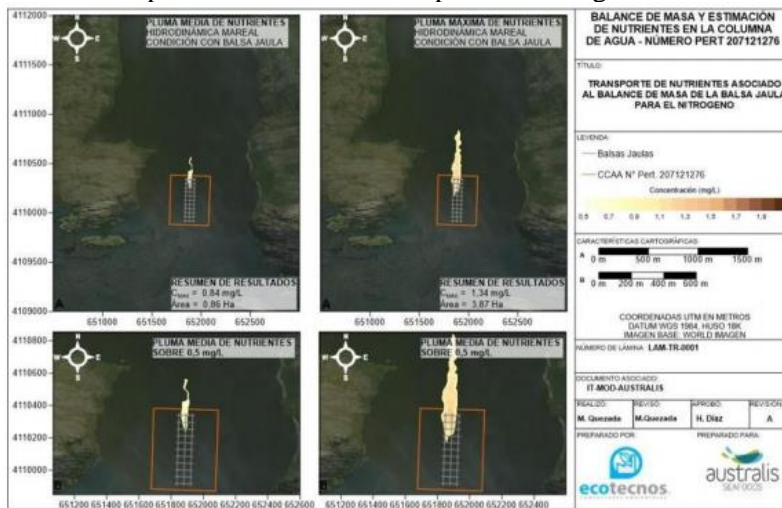
La cantidad de fecas que se producirán con la realización de este proyecto tiene directa relación con la digestibilidad del alimento, la productividad del grupo o cepa y con el factor de conversión, que a su vez depende de otras variables. Asumiendo un factor de conversión de 1,15. Para el presente proyecto se consideró una digestibilidad del alimento de un 92% y la proyección del total de fecas por ciclo de 482,3 ton.

Con relación a la calidad de las aguas, como la liberación de nutrientes producto del alimento suministrado y la digestión de los peces podría generar un impacto potencial sobre la calidad del recurso natural renovable agua se ha determinado el AI de este componente la que corresponde a la zona de liberación de nutrientes (nitrógeno y fósforo) más el espacio abarcado por la dispersión de estos hasta que su dilución alcance los valores basales del sitio de estudio para cada nutriente.

De acuerdo con la modelación hidrodinámica realizada para este análisis, los resultados permitieron identificar que las concentraciones máximas de nitrógeno se igualaron a las concentraciones basales del medio a 1,72 km de la costa norte del fiordo, mientras que, en el caso del fósforo, esta distancia fue de 1,63 km en la misma dirección. A su vez, las concentraciones medias de nitrógeno se igualaron a las condiciones basales del medio a 1,99 km de la costa, mientras que para el fósforo ocurre a 1,83 km de la costa.

Tal como se representa en las siguientes figuras (Figuras 3 y 4 de la Adenda Complementaria):

Pluma de dispersión asociada al transporte de nitrógeno:



Pluma de dispersión asociada al transporte de fósforo:



Cabe destacar que la descarga de nutrientes al medio receptor, no opera como una suma acumulativa lineal en el tiempo, puesto que los nutrientes entran a sus respectivos ciclos, ya sea del nitrógeno o del fósforo, por tanto, son asimilados en el tiempo y en el espacio conforme son emitidos. En ningún caso la pluma alcanza a otro objeto de protección, como es el caso de *Macrocystis pyrifera* o la biota presente en el sedimento, debido a que corresponden a compuesto disueltos en la columna de agua y acotados al área cercana a la concesión. Si a lo anterior le descontamos los consumos de nutrientes por parte de los productores primarios, se esperarían



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152611200>

concentraciones incluso menores. Así, los pulsos de nutrientes asociados a los patrones de alimentación/excreción/respiración de los peces de cultivo decaerá rápidamente con la distancia, lo que provocará señales rara vez detectables a distancias superiores a unos pocos cientos de metros desde las jaulas (Buschmann et al. 2007; Wang et al. 2012; Price et al. 2015, Jansen et al. 2018). Por lo tanto, los flujos de nutrientes del proyecto no generarán un efecto negativo significativo sobre el objeto de protección calidad del agua.

El proyecto considera la utilización de una planta de osmosis inversa para el abastecimiento de agua habitacional del personal del Centro, estas plantas generan en forma práctica, de acuerdo con su funcionamiento y operación diaria de 10 h/día, con un rendimiento estimado máximo de 4.800 L/día de agua dulce y 18.749 L/día (0,217 L/segundo) de un subproducto o desecho (salmuera), el cual tendrá una salinidad entre 45 y 55 ppt, dependiendo de las condiciones de operación, siendo esta vertida al mar.

El punto de vertido de la descarga de la salmuera estaría dispuesto en la popa del pontón por sobre la línea media de agua, vertiéndose esta al costado este del área concesionada en el Seno Galvarino. Esta salmuera de acuerdo con la salinidad antes expuesta presentaría una densidad de  $43,5 \text{ g/cm}^3$  y de flotabilidad negativa, provocando el posible hundimiento de esta debido a que el medio donde es vertido posee una menor densidad ( $21,8 \text{ g/cm}^3$ ) y salinidad superficial de 27 psu, según caracterización de la columna de agua en CPS (DIA, Anexo VIII), la cual fue desarrollada en periodo de invierno. El área del proyecto presenta una capa homogénea a nivel superficial hasta las 40m de profundidad, con una fluctuación de salinidades de 27 a 28 psu, y bajo ella una capa profunda con salinidad promedio de 32 psu, concordando con lo descrito para el sector por Sievers y Silva (2006), donde existiría una masa de Agua Subantártica (ASAA) hasta 150 m, la cual se mezclaría con Agua Dulce (AD) en superficie alcanzando salinidades menores a 2 psu y, generando diferentes cuerpos de agua, como son el Agua Estuarina Salada (AE), con salinidad entre 21-31 psu en superficie y Agua Subantártica Modificada (ASAAM), con salinidad entre 31-33 psu en profundidad.

De acuerdo con los resultados obtenidos en Visual Plumes, considerando la dirección con mayor velocidad de corrientes de las capas superficiales evaluadas (NE), la pluma tendría un desplazamiento total de 10 m hasta igualar la salinidad con el ambiente. La mayor mezcla se produce en el campo cercano, es decir, donde las densidades de los fluidos interactúan, logrando sumergirse alrededor de 20 cm (0,214 m) en la columna de agua, antes de desplazarse de manera horizontal. Bajo los supuestos planteados en el modelo para describir el comportamiento de la pluma de salmuera, considerando una condición de verano e invierno, la descarga se mantiene en la superficie y se desplazará en la dirección de la corriente predominante, quedando circunscrita en un área estimada de 314 m<sup>2</sup> alrededor de la descarga. En función de lo anterior, la salmuera vertida a causa del funcionamiento de dicha planta no generará un efecto ambiental significativo.

Respecto del lavado de redes in situ, en relación con la evaluación de efecto ambiental por el desprendimiento de materia orgánica mediante el lavado in situ sin retención, según lo expuesto por IFOP (2013), de acuerdo con la experiencia internacional los restos de materia orgánica desprendidas se dispersan en el agua sin mayor impacto, sólo si la limpieza in situ se realiza principalmente en las primeras etapas de la sucesión biológica, lo cual se encuentra normado.

En función de lo señalado anteriormente, las emisiones que generará el proyecto no tendrán efectos significativos sobre los recursos naturales renovables del sector, excediendo en su mayoría el área de influencia estimada para este proyecto en función de sus partes, obras, acciones, residuos y emisiones.

Con respecto a la modificación de la productividad primaria y en el zooplancton, es posible indicar que, según Pizarro et al. (2000), en la columna de agua de los fiordos chilenos altos, los coeficientes de extinción de la luz limitan la productividad del fitoplancton bajo los 15 m de profundidad como máximo. Así también la alta densidad óptica (absorbancia) del detrito presente en canales y fiordos, determina que el 1% de la luz incidente sobre la superficie de la columna de agua, alcance una profundidad máxima de 27 m en las aguas más transparentes. A ello se agrega, que la acción erosiva provocada por el deshielo marginal (runoff) y la precipitación en esta región, produce gran cantidad de material particulado de origen orgánico e inorgánico en suspensión (Pizarro et al., 2000).

No obstante, la limitación de la luz a profundidades mayores a 20 m, la biomasa superficial en las estaciones adyacentes a los fiordos presenta un amplio rango de valores, llegando a igualar o superar en cuatro veces la clorofila a superficial ( $4 \text{ mg m}^{-3}$ ) registrada para el área periantártica durante la primavera (Pizarro et al., 2000). Para el estrecho de Magallanes, concentraciones de clorofila a total registrada durante la primavera, señalan rangos entre  $1,7 \text{ mg m}^{-3}$ , pudiendo llegar incluso hasta  $12,0 \text{ mg m}^{-3}$  en bahías de la costa de Antofagasta durante el desarrollo de eventos de surgencia. Según estos autores, en las localidades adyacentes a fiordos, el rango de clorofila a ( $<1 - 17,5 \text{ mg m}^{-3}$ ) se encuentra dentro del rango señalado para un fiordo noruego ( $0,2 - 25,0 \text{ mg m}^{-3}$ ).



Considerando estos antecedentes, la productividad primaria en los fiordos y canales patagónicos es altamente variables, con valores mayores bajo condiciones primaverales. En este sentido, no se prevé que el aporte de nutrientes procedente del CES genere un desequilibrio en la productividad primaria en el seno Galvarino, como así tampoco en las comunidades zooplanctónicas que habitan la columna de agua.

Por otra parte, la dinámica de magnitud de corrientes en el sector es alta, situación que genera una baja probabilidad de modificación de la productividad primaria y en el zooplancton atribuible al centro de cultivo, se debe agregar que el CES contará con un plan de contingencia ante Florecimientos de Algas Nocivas (FAN), el cual cumplirá con la normativa ambiental vigente, además de mantener un procedimiento de gestión de calidad de aguas del CES, con el fin de proporcionar información ambiental que permita identificar si se cumplen las condiciones ambientales adecuadas para los peces durante su ciclo de cultivo.

El proyecto no considera la utilización de recursos hídricos que puedan intervenir una cuenca o subcuenca hidrográfica o la alteración de niveles de aguas subterráneas o superficiales.

Para el cultivo de salmónidos, se dispondrá de módulos de cultivo y sistemas de fondeo que presenten condiciones de seguridad apropiadas a las características geográficas y oceanográficas del sitio donde se emplazará la concesión. De tal forma y para prevenir el escape o pérdida masiva de recursos se realizará una verificación semestral del buen estado de los módulos, realizándose las correspondientes mantenciones en caso de que sea necesario para asegurar el restablecimiento de las condiciones de seguridad.

Adicionalmente el proyecto considera un Plan de contingencia ante pérdidas de accidentales de alimento, de estructuras de cultivo u otros materiales, ante choque de embarcaciones con estructuras de cultivo y ante Pérdidas, Desprendimiento o escapes de Recursos Exóticos cualquiera sea su magnitud.

Por otra parte, el art. 6 del RAMA, se agrega que los escapes o pérdidas masivas de ejemplares desde centros de cultivo, así como la sospecha que haya ocurrido, deberá ser informado en los servicios y las Capitanías de Puerto respectivas, dentro de las 24 horas de su detección, Además, debe desarrollarse un informe dentro de los próximos 15 días hábiles de ocurrido el hecho. Las acciones de recaptura respecto de especies de cultivo en sistemas de producción intensivo o especies exóticas en sistemas de producción extensivos, se extenderán hasta un periodo de 10 día desde que ocurrió. En casos calificados, el plazo podrá ser ampliado por Resolución fundada del Servicio. Será responsabilidad del titular disponer de medios adecuados y personal capacitado para el cumplimiento de las acciones de recaptura.

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

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

Capítulo 6.3

En el sector de emplazamiento de las obras y partes del Proyecto no se ubica población residente, así como tampoco en el borde costero de Seno Galvarino en el Golfo de Xaultegua. El grupo humano más cercano se ubica a 20 millas náuticas en Bahía Buckle, y corresponde a la población intermitente del pontón de la empresa Australis Mar, relacionada con el Titular. Cabe recalcar que no existen otros asentamientos humanos y que la población comunal se ubica en la comuna de Río Verde distante a 101 kilómetros del Proyecto. Otros asentamientos corresponden a Villa Tehuelches, a 121 kilómetros del Proyecto, y Punta Arenas, también a 121 kilómetros.

Con relación a la intervención, usos o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo humano, se debe considerar que la infraestructura para el desarrollo del Proyecto se ubicará dentro del área de concesión de acuicultura, una vez esta sea otorgada.

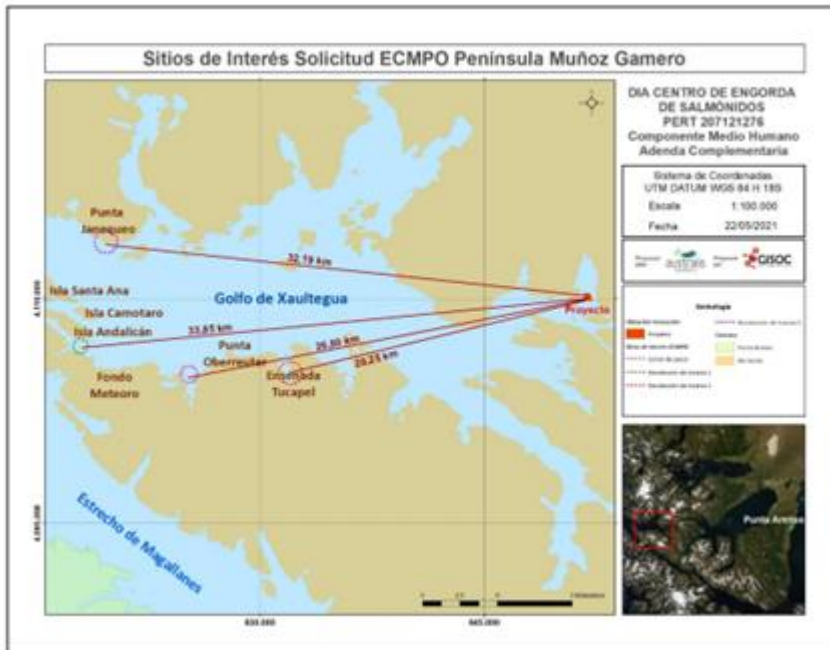
De acuerdo con lo establecido en el Informe de Caracterización de Medio Humano adjunto en el Anexo III de la DIA y Anexo XII de la Adenda, las comunidades indígenas kawésqar, navegaban a lo largo de su territorio, que se extendía desde el Golfo de Penas hasta el Estrecho de Magallanes. Sus técnicas de navegación, recolección, caza, pesca, construcción de la vivienda temporal, la cultura material, la interacción social, religiosidad, ecosistema, expresaban todo lo relativo a la vida en los canales kawésqar en la Patagonia occidental.

De lo anterior se desprende que el principal recurso natural usado como sustento económico y tradicional era el marino, sin especificar en un área o canal, ya que existía una movilidad en el maritorio, por parte de este grupo indígena, la cual dependía de las condiciones climáticas y la cantidad de recursos que existía en la zona en la cual pescaban, cazaban o recolectaban.

Dentro de este contexto territorial histórico, en el área de influencia, existe una solicitud del ECMPO de la comunidad indígena As Wal La Iep. En esta se señalan usos consuetudinarios en



áreas de la Península Muñoz Gamero que consisten en caza, pesca, uso de ciprés, cacería, buceo y pesca, recolección costera, el junquillo, navegación, manejo del bosque. En la solicitud de ECMPO , en particular en el Mapa de Usos Consuetudinarios “Península Muñoz Gamero” (pág. 45), la Comunidad informa la presencia de cuatro sitios en el Golfo de Xaultegua: sitio de recolección de huevos en Punta Janequeo; sitio de recolección de huevos en el sector de Islas Santa Ana (que comprende las Islas Santa Ana, Camotaro y Andalicán); corral de pesca en el sector ubicado en una ensenada al este del Fondeadero Meteoro y al oeste de Punta Oberreuter (sin nombre en el plano de la Comunidad ni en la carta IGM del sector); y sitio de recolección de huevos en Ensenada Tucapel. Estos sitios se ubican alejados del área de Proyecto evaluada, a más de 20 kilómetros de ella, como da cuenta el siguiente plano (Figura 5, Adenda Complementaria).



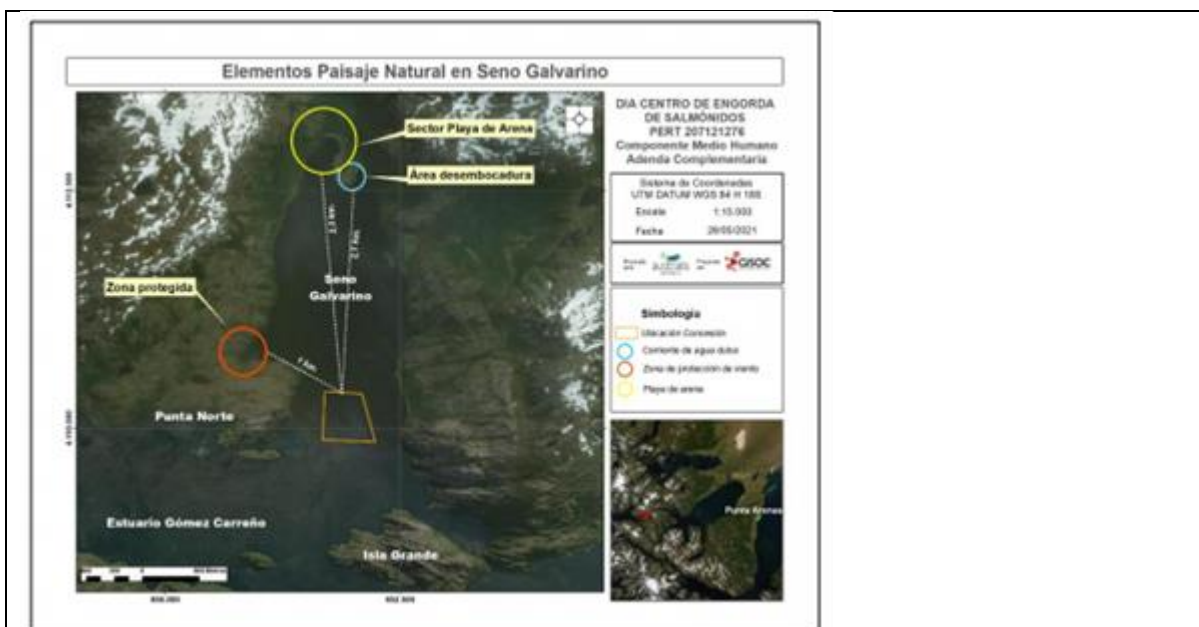
Con relación a la actividad actual de pesca artesanal y recolección de mariscos, de acuerdo con la información aportada por los entrevistados (Ver Anexo VII: Medios de Verificación), en la actualidad la población indígena de las comunidades As Wal La Iep y Ekcewe Léjes Woes, no realizarían ninguna de estas prácticas en el área de influencia del proyecto, y, por ende, no haría uso de los recursos naturales marinos de esta área.

Se hace presente que, durante la evaluación ambiental, se publicó el Informe de uso consuetudinario elaborado por CONADI, en el marco de la solicitud de ECMPO Muñoz Gamero, proponiendo un área más acotada que la solicitada, excluyendo de la solicitud al Golfo Xaultegua.

Sin perjuicio de lo anterior, y dado que la solicitud de ECMPO, señala al Golfo de Xaultegua como un área de pesca, recolección y caza y en consideración a los sitios de interés ya señalados, el titular realizó una inspección en terreno, desarrollada entre los días 17 y 23 de abril de 2021, por un equipo conformado por dos profesionales de las áreas de la arqueología y la antropología. Respecto de las actividades desarrolladas, el enfoque utilizado en el levantamiento de información atendió elementos de la geografía cultural, adaptando conceptos y técnicas de ella a la investigación aplicada que se desarrollaría (detalles de la metodología en Anexo V de la Adenda Complementaria).

De lo observado se concluye que, en el Seno Galvarino, en términos de paisaje cultural, se cumplen condiciones naturales y antropizadas para hablar de usos actuales, los que se relacionan principalmente con el resguardo y la captura de centolla, que están vinculados a valores emergentes asociados a la navegación y la actividad productiva actual. No se advirtieron señales de que las prácticas tradicionales sean desarrolladas de manera efectiva en la actualidad. La Figura 6 de la Adenda complementaria ubica espacialmente los elementos del paisaje cultural existentes en el Seno Galvarino.





Las prácticas en términos actuales y efectivos, consisten en la captura artesanal de centolla, la navegación y la acuicultura en el Golfo en general, siendo las dos primeras prácticas las que pueden posicionarse en el Seno Galvarino (respecto de la acuicultura, el centro más próximo se encuentra a unos 3 km hacia el oeste del acceso al Seno, en el Estuario Gómez Carreño, con lo que prácticas de transporte de bienes, servicios trabajadores y productos asociadas a su operación no requieren el paso por el área aquí atendida).

Respecto de la navegación, en el Golfo se identificaron distintos amarraderos, principalmente en las costas ponientes de bahías, senos y esteros; uno en particular en el Seno Galvarino. La necesidad de amarraderos y fondeaderos expresa claramente una relación con un paisaje rudo y aislado, que requiere, para su desarrollo, la opción de sitios protegidos que permitan sobrellevar situaciones climáticas adversas. De este modo, fondeaderos y amarraderos implican navegación en áreas próximas a ellos.

En función de lo señalado, el Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso a recursos naturales utilizados como sustento económico de un grupo humano o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, comprendiendo a los grupos humanos en sentido amplio, es decir, tanto aquellos pertenecientes a Pueblos Indígenas como aquellos que no lo son. Ello, dado que, si bien pudo constatarse que en Seno Galvarino se desarrolla actividad económica de captura de centolla, el Proyecto no interviene el acceso a esta área productiva ni afecta el desarrollo de la actividad. Por otra parte, y respecto al amarradero identificado, el Proyecto no restringe el acceso a él.

Por otro lado, aun cuando el Gobierno Regional de Magallanes ha reconocido en el levantamiento de información para la zonificación del Borde Costero (Gobierno Regional, 2010), que en el Golfo existen sitios históricos de extracción, estos no han sido definidos como prioritarios para la conservación (aquellos identificados para estos efectos se ubican en el Canal Cockburn; Islas Steward, Londonberry y Cook; y el Canal Beagle).

Respecto del acceso a los recursos naturales, los bosques de macroalgas de *Macrocystis pyrifera* se encuentran en todo el Golfo, lo que posibilita la presencia de estos recursos en otros sitios. Considerando ello, y la ubicación del Centro, que en ningún caso impide la navegación al interior del Golfo, tampoco genera efectos sobre el acceso a los recursos ubicados en la Reserva Nacional Kawésqar al no impedir el acceso a las costas ubicadas al interior del Seno Galvarino, pues su ubicación permite el paso de embarcaciones menores al lugar. Ello asegura la alternativa de recolectar recursos que puedan estar asociados a roqueríos en el sector, que como se presentó en la caracterización del área, corresponden a mariscos y moluscos.

Pescadores entrevistados también señalan que la zona próxima al emplazamiento del Proyecto permitiría la captura de centolla, sin embargo, fue posible establecer que los sitios de interés específicos en la zona que señalaron se ubican distantes del área del Proyecto, a unos 8,5 y 15 kilómetros. El proyecto se ubica en un área que no impide el acceso a los lugares indicados por los pescadores (fiordos, bahías, y sectores de fondeo), y tampoco el acceso a áreas costeras y/o limítrofes entre la zona continental y el mar, que permitan la captura de la centolla.

Respecto de otros recursos que puedan ser extraídos en el área del golfo, si bien no fueron mencionados por los pescadores, del levantamiento de información se concluye que estos podrían estar asociados a la luga roja, el erizo y la cholga. De acuerdo con información de la autoridad marítima, la luga roja y la cholga se extraen de sectores rocosos protegidos: la luga entre 2 y 30



metros de profundidad y la cholga a unos 10 metros; la extracción es a través de recolección de orilla y buceo. El erizo es capturado mediante buceo de apnea, y en la Región de Magallanes cuenta con una veda entre los meses de agosto a febrero. El Informe de Caracterización de Biotopos, Aves y Mamíferos Marinos, adjunto en la sección 5 del Anexo III de la DIA, indica que, de todas las especies mencionadas, sólo se encontraron individuos de cholga en el área de estudio, respecto de los cuales no se prevén efectos ambientales, considerando que las actividades de recolección y captura de estas especies es acotada temporal y espacialmente, por lo que tampoco se prevén efectos sobre el uso de estos recursos por parte de grupos humanos de pescadores.

Por otro lado, al analizar los datos que maneja Global Fishing Watch (2020), es posible observar que el movimiento y circulación prioritaria en la zona corresponde a embarcaciones asociadas con la actividad acuícola.

Por tanto, no se estima afectación al acceso de los recursos naturales que eventualmente puede utilizar este grupo humano indígena ya que no realizan actividades relacionadas con éstos en el área de influencia del proyecto.

La construcción y operación del proyecto no generará una obstrucción o restricción a la libre circulación, dado que no existe circulación de embarcaciones particulares de personas ni asentamientos en el sector de Seno Galvarino. Tampoco se identifican actividades tradicionales en el área de influencia, ni hay otras fuentes productivas en desarrollo en el sector además de las relacionadas a los centros de cultivos.

En cuanto a las actividades de pesca que se pudieran desarrollar en el sector, si bien hay miembros de las comunidades indígenas kawésqar As Wal La Iep y Ekcewe Léjes Woes, que están inscritos en el Registro de Pesca Artesanal (RPA), la Subsecretaría de pesca y acuicultura no identifica zonas de pesca artesanal donde estos productores puedan acceder, ni donde realicen actividades asociadas a pesca o recolección.

El Proyecto no considera la ubicación de infraestructura fuera de la concesión acuícola, que pudiesen interferir el paso de embarcaciones ocupadas por grupos humanos que circulan por el Golfo de Xaultegua, embarcadero que utilizan las personas para acceder a Río Verde o la zona continental. Por otro lado, las demás embarcaciones del sector están principalmente asociadas a los proyectos acuícolas en el área, y otras embarcaciones de grupos humanos puede pasar por el sector en busca de los recursos mencionados en el análisis precedente, sin obstáculos.

Por último, la circulación de embarcaciones por la zona es esporádica, ya que ésta depende de las condiciones de navegación y de la importante variabilidad climática del sector.

El proyecto considera 10 trabajadores en la fase de construcción y 12 trabajadores en la fase de operación, dichos trabajadores asistirán al CES gen un sistema de turnos. El transporte al pontón será ejecutado por el titular desde Punta Arenas en muelle Río Pérez, y en el pontón serán abastecidos de alimentación y alojamiento lo que permitirá el cumplimiento de su turno laboral. El proyecto no contempla instalación de infraestructura en tierra, desarrollando todas sus actividades en mar, la habitabilidad de los trabajadores se establecerá en una “plataforma flotante” la cual se ubicará dentro del área de la concesión. Todos los suministros básicos para los trabajadores serán abastecidos por la embarcación de servicio la que estará equipada para que las personas a cargo del proyecto puedan desarrollar su labor con comodidad y seguridad.

Dado lo anterior, no existirá interferencias con la población local, que se encuentra ubicada a 200 kilómetros, aproximados, del emplazamiento del Proyecto.

Tampoco existen asentamientos en el área del proyecto que pudieran ver alteradas sus dinámicas o verse afectadas por el proyecto.

Respecto de las comunidades Kawésqar, de acuerdo con la información aportada por distintos informantes (Anexo VII, Medios de Verificación Adenda complementaria), los miembros de la comunidad indígena kawésqar As Wal La Iep residen de manera permanente en la comuna de Puerto Natales, mientras que los miembros de la comunidad indígena kawésqar Ekcewe Léjes Woes, residen de forma permanente en Punta Arenas, y es en estas ciudades donde realizan todo tipo de trámites y donde acuden a los servicios administrativos, comerciales, educacionales, de salud, etc. Por lo tanto, el proyecto en cuestión no obstaculizará el acceso a estos debido a que se encuentra a 200 kilómetros del área de servicios, y porque además los trabajadores que serán parte de la operación no tendrán un asentamiento en estas comunas.

Si bien en el sector no habitan grupos humanos, el proyecto se emplaza en la Reserva Nacional Kawésqar, colindante al Parque Nacional Kawésqar, en la cual reconocen zonas de uso ancestral indígena, sin embargo, dicha área protegida aun no cuenta con una zonificación ni Plan de manejo que permita categorizar y entregar distintos grados de resguardo a los sectores que la componen.

Por otro lado, según la información recopilada en terreno, el área de influencia no es visitada regularmente ni utilizada para usos o manifestaciones culturales, las que, de existir, no serían intervenidas por el proyecto ya que éste se concentra en el área de concesión a solicitar, ubicada en el Seno Galvarino.



El área de emplazamiento del proyecto forma parte de una extensión territorial solicitada por las comunidades Kawésqar como Espacio Costero Marino de Pueblos Originarios (ECMPO), la que busca como usos preferentes la caza, uso de ciprés, cacería, buceo y pesca, recolección costera, el junquillo, navegación, y manejo del bosque, y sobre los cuales pueden descartarse efectos específicos según el siguiente detalle:

- Respecto a la caza, el acceso a las áreas del borde costero en el Golfo de Xaultegua es difícil y está reducido a unos pocos fondeaderos que ya no se utilizan (no se identifican caletas de pescadores en el área), siendo el área de Puerto Bobillier la más próxima que admite grandes embarcaciones. Por esta razón, la práctica de la caza desde el Golfo no es factible, y, por lo tanto, la presencia del Proyecto en el área no impide su desarrollo en otras áreas en que sea posible.

- Respecto a la pesca, de acuerdo con los resultados de zonificación del borde costero, el área donde se encuentran los recursos en el Golfo, disponibles para la pesca y recolección, se ubicarían en el área norponiente de este, distante a unos 20 kilómetros del área del Proyecto. Por ello, el Proyecto no interfiere en su extracción.

- Respecto al uso del ciprés, el Proyecto se ubica en el sector marino, por lo que no impide ninguna extracción de ciprés que se quiera desarrollar.

- Respecto a la navegación, el área de la concesión está demarcada, lo que permite la navegación con seguridad por parte de otras embarcaciones, aunque no se reportan en el área embarcaciones distintas a las de la empresa acuícola.

- Respecto al manejo de bosque, si bien el Proyecto está próximo al parque Nacional Kawésqar, su emplazamiento en el medio marino implica que no posee afectación sobre este recurso.

Cabe señalar, que, de acuerdo con el Informe de Uso consuetudinario de la CONADI, de 02 de marzo de 2020, dentro de la propuesta del alcance y cobertura geográfica de los usos acreditados, excluye al Golfo Xaultegua.

Con relación a las prácticas culturales de la comunidad indígena Ekcewe Léjes Woes, según la información recopilada, esta realiza sus actividades culturales y rituales que dotan de sentido de pertenencia e identidad al grupo humano en los territorios recuperados en la isla Englefield, dentro del seno Otway, zona alejada del área de influencia del proyecto.

Estas actividades refieren a algunas celebraciones rituales con relación a sus tradiciones ancestrales kawésqar. Se posee conocimiento de la realización de un matrimonio tradicional de este grupo indígena en la isla Englefield.

El proyecto al no tener obras, actividades o partes en este sector no afectará la dinámica de estas actividades.

Con relación a los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas se pudo establecer que el Proyecto no alterará, dada la duración y magnitud del proyecto, sus formas de organización social particular, en atención a lo siguiente:

En el área del Proyecto, la Comunidad Indígena As Wal La Iep, no posee territorios de uso ancestral a su nombre, sin embargo, durante el año 2017 dicha comunidad elevó una solicitud de ECMPO (Espacio Costero Marino para Pueblos Originarios), correspondiente a una porción de mar de una superficie de más de 319.000 hectáreas, quedando el presente proyecto dentro de dicha solicitud.

En el caso de la comunidad indígena Ekcewe Léjes Woes, aun cuando son residentes de la ciudad de Punta Arenas, logró recuperar tierras a nombre de dicha comunidad en el Islote Gillón e Isla Englefield, en los mares correspondientes al Seno Otway, comuna de Río Verde. Dichas tierras, las que conforman un espacio de 444 hectáreas, fueron cedidas a la comunidad indígena, por el Consejo de Bienes Nacionales en el año 2018, aludiendo que dichos territorios son parte de su historia y conforma el último reducto de asentamiento kawésqar en el territorio, al día de hoy esos terrenos aún no han sido habitados por los miembros de la comunidad. El presente proyecto se ubica a una distancia de 60 km aproximadamente de estas tierras.

Los territorios del borde costero utilizados por la actividad humana corresponden a las actividades acuícolas de la producción de salmones en centros de cultivo. A través del recorrido etnográfico durante la campaña de terrenos, se observa una gran cantidad de centros de cultivos repartidos dentro del seno Skyring de propiedad de diversas empresas dedicadas al rubro. Pese que el borde costero es parte de la Reserva Nacional Kawésqar, no se observó actividad turística en ese sector debido a la dificultad de acceso.

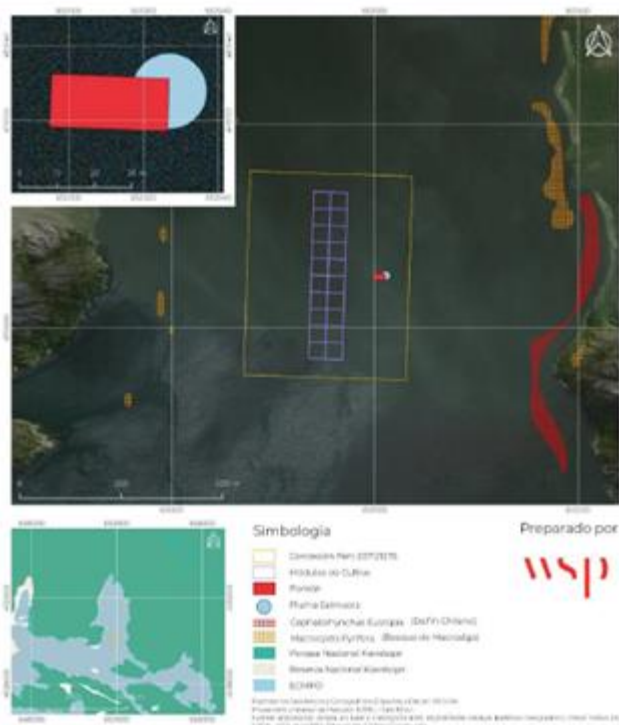
Respecto a la situación de los territorios pertenecientes al borde costero, cabe destacar la solicitud de un ECMPO por parte de la comunidad indígena kawésqar As Wal La Iep, que considera 319.000 hectáreas de borde costero en el mar de Skyring, como territorio ancestral de su patrimonio cultural reconocido. Según la información levantada en terreno, esta petición de ECMPO ingresó en marzo de 2017, y en la actualidad se encuentra en trámite, siendo la primera solicitud ingresada en la región de Magallanes. Cabe destacar que esta comunidad indígena no reside en la comuna de Río Verde, siendo parte de la comuna de Puerto Natales, al igual que la comunidad indígena Ekcewe Léjes Woes, la que reside en la ciudad de Punta Arenas.



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	Objetos de protección de la Reserva Nacional Kawésqar
	Debido a la ejecución del proyecto se producirá una afectación no significativa sobre los objetos de protección de la Reserva Nacional Kawésqar.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación
Fase en que se presenta	Engorda
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.4
<p>El proyecto no es susceptible de afectar poblaciones protegidas, principalmente por la distancia que separa el proyecto de tierras o comunidades indígenas, esto sumado a que la magnitud del proyecto no genera emisiones o impactos susceptibles de alcanzarlos.</p> <p>La intervención del Proyecto en el área consiste en el emplazamiento de las obras y partes del proyecto (pontón, balsas jaula y fondeos) y el área abarcada por la depositación de fecas y alimento no consumido, estimada en un área total de 9,5 ha, así como las acciones necesarias para la construcción del proyecto, consistente en el traslado de las partes y maquinaria, el que se realizará por vía marítima. Se contempla la permanencia de 10 trabajadores durante la fase de construcción, y de 12 trabajadores en la fase de operación del Proyecto; todo ello, en el medio marino.</p> <p>En el sector de emplazamiento del Proyecto no se ubican Grupos Humanos de Pueblos Indígenas (GHPPI) residentes, ni existen tierras indígenas (según la definición de estas indicada en el Art. 12 de la Ley 19.253).</p> <p>Respecto de la comunidad Indígena As Wal La Iep, los miembros de dicha comunidad habitan en la comuna de Puerto Natales, donde desarrollan sus actividades diarias. Esta comuna se encuentra a más de 200 kilómetros del área de emplazamiento del proyecto.</p> <p>Por su parte, la comunidad indígena kawésqar Ekcewe Léjes Woes, si bien poseen terrenos ancestrales recuperados a nombre de la comunidad en la isla Englefield, seno Otway distante a 49 km de la localidad de Río Verde, residen de manera permanente en distintos sectores de la ciudad de Punta Arenas.</p> <p>El Proyecto se desarrollará en una porción de agua y fondo, designada como un Área Apta para la Acuicultura (AAA), no considera instalaciones en tierra y sus emisiones tampoco alcanzarán sectores costeros, por lo que no generarán impactos en el Parque Nacional Kawésqar.</p> <p>Respecto de la Reserva Nacional Kawésqar según el artículo 158 del Decreto N°430/1992 que Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura, establece que podrá autorizarse la realización de actividades pesqueras y acuícolas en zonas marítimas que formen parte de Reservas Nacionales y Forestales.</p> <p>Dada la reciente creación del PN Kawésqar, como de la RN Kawésqar, dichas áreas protegidas aun no cuentan con Planes de manejo que permitan discriminar entre zonificación, ni objetos de protección.</p> <p>La liberación de nutrientes producto del alimento suministrado y la digestión de los peces podría generar un impacto potencial sobre la calidad del recurso natural renovable agua, específicamente respecto de las concentraciones de nitrógeno y fósforo que podrían permanecer en la columna de agua. Para evaluar el comportamiento de dichas emisiones el titular realiza una modelación hidrodinámica, los resultados obtenidos permitieron determinar que las concentraciones máximas de nitrógeno se igualaron a las concentraciones basales del medio a 1,72 km de la costa norte del fiordo, mientras que, en el caso del fósforo, esta distancia fue de 1,63 km en la misma dirección. A su vez, las concentraciones medias de nitrógeno se igualaron a las condiciones basales del medio a 1,99 km de la costa, mientras que para el fósforo ocurre a 1,83 km de la costa.</p> <p>Respecto del comportamiento de estas emisiones, la descarga de nutrientes al medio receptor, no opera como una suma acumulativa lineal en el tiempo, puesto que los nutrientes entran a sus respectivos ciclos, ya sea del nitrógeno o del fósforo, por tanto, son asimilados en el tiempo y en el espacio conforme son emitidos. En ningún caso la pluma alcanza a otro objeto de protección, como es el caso de <i>Macrocystis pyrifera</i> o la biota presente en el sedimento, debido a que corresponden a compuesto disueltos en la columna de agua y acotados al área cercana a la concesión.</p> <p>En cuanto a las emisiones de salmuera generadas por la planta desalinizadora las plantas de osmosis inversa generalmente requieren una tasa de flujo de agua de alimentación de 2,5 a 3 veces a la de producción, relación 3:1. La salinidad de la descarga es correspondientemente mayor que la de otros</p>	



métodos como el de destilación, pero con un nulo o bajo aumento de temperatura de la descarga. El punto de vertido de la descarga de la salmuera estaría dispuesto en la popa del pontón por sobre la línea media de agua, vertiéndose esta al costado este del área concesionada en el Seno Galvarino. Esta salmuera presentaría una densidad de 43,5 g/cm<sup>3</sup> y tendrá flotabilidad negativa, provocando el posible hundimiento de esta, debido a que el medio donde es vertido posee una menor densidad (21,8 g/cm<sup>3</sup>) y salinidad superficial de 27 psu, según caracterización de la columna de agua en CPS (DIA, Anexo VIII), desarrollada en periodo de invierno. El área del proyecto presenta una capa homogénea a nivel superficial hasta las 40 m de profundidad, con una fluctuación de salinidades de 27 a 28 psu, y bajo ella una capa profunda con salinidad promedio de 32 psu, concordando con lo descrito para el sector por Sievers y Silva (2006), donde existiría una masa de Agua Subantártica (ASAA) hasta 150 m, la cual se mezclaría con Agua Dulce (AD) en superficie alcanzando salinidades menores a 2 psu. El titular ha realizado una modelación de este vertido para predecir su alcance y extensión, de acuerdo con los resultados obtenidos en Visual Plumes, considerando la dirección con mayor velocidad de corrientes de las capas superficiales evaluadas (NE), la pluma tendría un desplazamiento total de 10 m hasta igualar la salinidad con el ambiente. La mayor mezcla se produce en el campo cercano, es decir, donde las densidades de los fluidos interactúan, logrando sumergirse alrededor de 20 cm (0,214 m) en la columna de agua, antes de desplazarse de manera horizontal. Bajo los supuestos planteados en el modelo para describir el comportamiento de la pluma de salmuera, considerando una condición de verano e invierno, la descarga se mantiene en la superficie y se desplazará en la dirección de la corriente predominante, quedando circunscrita en un área estimada de 314 m<sup>2</sup> alrededor de la descarga. En la siguiente Figura se presenta la ubicación de la pluma con relación al proyecto (Figura 28 de la Adenda).



En función de lo anterior se estima que los bosques de Huirales cercanos al CES no serían afectados, ya que se encuentran en ambas zonas costeras a una distancia mínima de 250 metros del límite de la concesión, siendo la más cercana en dirección Oeste, alejados de la zona de descarga y pluma de dispersión (Este de la concesión) del desecho o salmuera, la cual alcanzaría a salinidad del medio a no más de 10 metros de distancia desde el punto de vertido.

Por último, la pluma de la salmuera nunca llegaría al fondo marino, por lo cual no se vería afectado el fondo marino y sus componentes (sólo se sumergiría aproximadamente 20 cm desde superficie). Por otro lado, a nivel superficial en la columna de agua se presentaría una rápida dilución en el área de influencia, por lo que es posible determinar que no se prevé efectos que pudiesen modificar la estructura comunitaria, por tanto, sin un efecto significativo. Lo anterior, debido que a salinidades superiores al 10% por encima del ambiente no se han observado efectos sobre las abundancias relativas y las tasas de crecimiento de fitoplancton, zooplancton y bacterias (Belkin et al., 2017; Frank et al., 2017; Yoon & Park, 2011; Belkin et al., 2015).

En cuanto a los efluentes generados por la Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) implementada en el Pontón con habitabilidad del proyecto, esta cumplirá con la Norma Técnica del Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) (VI) de la Organización Marítima Internacional (OMI), exigida por la Dirección General de Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR). Las aguas servidas post tratamiento serán un efluente inodoro e incoloro, el cual

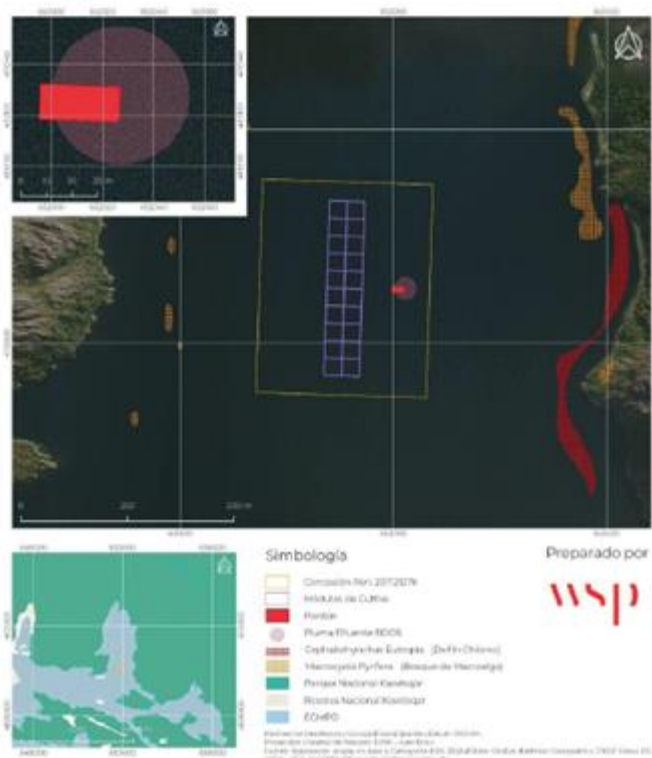


será descargado a nivel superficial en la columna de agua, cumpliendo con las condiciones establecidas por la Dirección General, de acuerdo con el Art 95° del Reglamento, para el control de la contaminación acuática. Además, conforme a la tecnología operativa de la PTAS, esta no generara lodos durante su funcionamiento.

En relación al punto de vertido y de manera de estimar el área de dilución del efluente se realizó una estimación teórica del comportamiento de la pluma considerando los límites permitidos de la Demanda Bioquímica de Oxígeno en 5 días (DBO<sub>5</sub>) y Sólidos suspendidos totales (SST) como peor condición, hasta alcanzar la igualación con el medio (utilizando valores límites de informes de laboratorio obtenidos de CES con PTAS similares en operación: DBO<sub>5</sub> LD = 2 mg/L; SST LD = 5 mg/L) a través del modelo Visual Plumes, tomando como supuesto una descarga vertical del chorro en dirección hacia el fondo y en superficie.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la modelación Visual Plumes, considerando la dirección con mayor velocidad de corrientes de las capas superficiales evaluadas (NE), la pluma tendría un desplazamiento horizontal total de 27 m para la DBO<sub>5</sub> y 21 m para SST hasta igualar sus concentraciones con el ambiente. La igualación al medio se produce en el campo lejano, debido a que la descarga no logra sumergirse demasiado para interactuar con las propiedades de la columna de agua, desplazándose de manera horizontal.

Bajo los supuestos planteados en el modelo para describir el comportamiento de la pluma del efluente, considerando una condición de verano e invierno, la descarga se mantiene en la superficie y se desplazará en la dirección de la corriente predominante, quedando circunscrita en un área máxima estimada de 2.284 m<sup>2</sup> alrededor de la descarga. Tal como se representa en la siguiente imagen (Figura 32 de la Adenda).



Por lo tanto, el área de influencia determinada mediante la simulación de la dispersión y dilución de los parámetros de DBO<sub>5</sub> y SST del efluente de aguas servidas generadas diariamente durante la etapa de operación del proyecto, presentaría una rápida dilución a nivel superficial debido a las características hidrodinámicas del sector y sin tener un efecto la variabilidad estacional, por lo cual en ninguno de los escenarios y de acuerdo a las características propias del efluente, nunca llegaría a tener una influencia sobre el fondo marino que se encuentra a profundidades superiores a los 140 m y manteniéndose la pluma dentro del área concesionada.

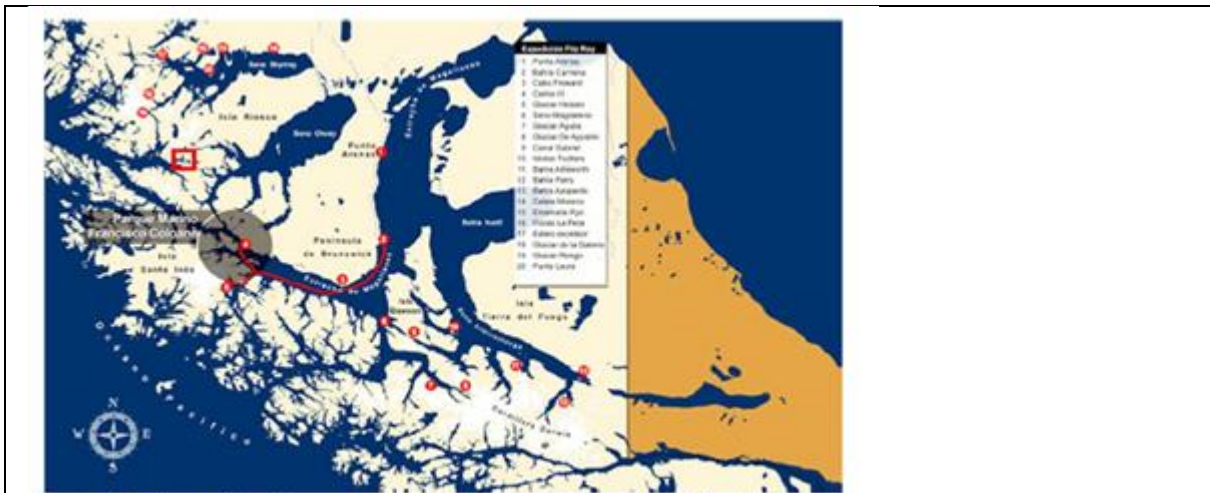
El AI del proyecto no se sobrepondrá sobre los recursos naturales renovables de relevancia que fueron identificados en la caracterización de biotopos, aves y mamíferos marinos (Anexo III de la DIA y Anexo V de la Adenda), listado que considera algunas especies de aves y mamíferos marinos incluidas en categorías de conservación, en estrecha relación con las praderas de macroalgas existentes en el borde costero del sitio de estudio (Bosques densos de *M. pyrifera*), cuyos hábitats no se verían afectados por las actividades del proyecto.

En relación a las estructuras del proyecto, éstas no generarán efectos adversos significativos sobre el bentos o la costa, considerando principalmente que este tipo de estructuras no genera ningún tipo de efluente, residuo o emisión que pueda afectar la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.



Finalmente, no se consideran sitios prioritarios para la conservación, ni humedales protegidos, ni glaciares susceptibles de ser afectados en el área.	
5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Capítulo 6.5
<p>El lugar de emplazamiento del proyecto posee una calidad visual destacada (Anexo VI de la Adenda)</p> <p>En lo referente al bloqueo de vista, el proyecto añade elementos que no son naturales al paisaje. No obstante, esta artificialidad no incide desde todos los ángulos de observación, no obstruyendo la vista hacia los atributos del paisaje existente, debido a las dimensiones y características del paisaje donde se inserta.</p> <p>Por otra parte, el flujo de potenciales observadores es bajo, ya que el proyecto se encuentra fuera del alcance del track de navegación principal.</p> <p>Respecto a la intrusión visual, el proyecto integra nueva infraestructura al entorno, de similares características (formas y colores) a las ya existentes. Los colores que se introducen son de tonos oscuros, sin fuertes contrastes con el colorido existente.</p> <p>Finalmente, referente a la incompatibilidad visual, este presenta incompatibilidad visual, no obstante, esta es acotada y totalmente reversible y debido a lo indicado en el punto anterior, en cuanto a formas y colores, se minimiza el efecto visual sobre el entorno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artificialidad: El proyecto disminuye levemente la naturalidad del paisaje debido a incorporación de las partes y obras en un paisaje altamente natural, particularmente en el atributo “agua”.</li> <li>- Pérdida de atributos Biofísicos: No existe pérdida de atributos biofísicos.</li> <li>- Modificación de atributos estéticos: Se incorporan nuevas formas al paisaje, algunas de alto contraste, no obstante, dada las dimensiones del Proyecto, estas no cobran relevancia en el paisaje.</li> </ul> <p>En cuanto a la relación de los impactos sobre el valor paisajístico y su relación con el área protegida en la cual se inserta, la implementación del proyecto no generaría conflicto con la Reserva, dado que los impactos generados por el Proyecto (bloqueo de vista, intrusión visual, incompatibilidad visual, artificialidad y modificación de atributos estéticos) no implicarían un cambio sustancial en la configuración del paisaje, debido principalmente a la magnitud (dimensiones) del Proyecto. Por lo tanto, se puede señalar que el proyecto no generará alteración significativa, en términos de duración o magnitud a una zona con valor paisajístico.</p> <p>Aun cuando el sector de emplazamiento del proyecto presenta valor paisajístico, dicha zona carece actualmente de afluencia de turistas y, por ende, de Valor Turístico, dado que no presenta las condiciones de desarrollo y servicios que permitan llevar a cabo dichas actividades. Sumado a lo anterior el sector presenta condiciones meteorológicas y climatológicas inestables lo que dificulta las actividades de navegación turística programada.</p> <p>Adicionalmente, dada la estructura, dimensión y atributos del paisaje, el que domina una vasta extensión de superficie – considerando que el Parque y la Reserva suman más de 2,8 millones de ha – y a que las rutas de navegación identificadas en el sector, corresponden en su mayoría a la industria salmonera, destacando la ruta más transitada correspondiente a la ruta Punta Arenas – Puerto Montt, la que se encuentra ubicada a más de 30 km del proyecto, el emplazamiento de un Centro de Engorda de Salmones no afectará la potencial afluencia de turistas que tiene el sector.</p> <p>Desde el punto de vista paisajístico, en función de los fotomontajes realizados por el titular (Anexo VI Adenda Complementaria) es posible descartar la generación de los efectos, características y circunstancias indicados en el artículo 9 del RSEIA, esto debido a que los impactos generados por el proyecto, bloqueo de vista, intrusión visual, incompatibilidad visual, artificialidad y modificación de atributos estéticos, no implicarían un cambio sustancial en la configuración del paisaje, debido principalmente a la magnitud (dimensiones) del proyecto.</p> <p>En la siguiente Figura (Figura 36 de la Adenda) se presentan los sectores de interés turístico más cercanos al proyecto, siendo el más cercano el Glaciar Rengo, ubicado 38 km al norte de la concesión, al cual se accede desde Río Verde, o la zona del Parque Marino Francisco Coloane, a más de 60 km al sur, a la que se accede desde Punta Arenas.</p>	





Fuente: <http://expedicionfitzroy.com> y <https://patagoniatours.cl/portfolio/seno-skyring>

Finalmente, el titular tomará todas las medidas necesarias para atenuar el bloqueo de vistas y la incompatibilidad visual, integrando de esta manera todas las partes y obras del proyecto al paisaje de zona, velando por mantener la calidad paisajística existente.

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

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

Capítulo 6.6

El proyecto no se ubica cercano a monumentos o sitios con valor antropológico, histórico o pertenecientes al patrimonio cultural.

Por lo tanto, el presente proyecto no considera alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. Esto debido a que no se encuentran asentamientos humanos cerca y no se han realizado estudios que indiquen la presencia de sitios con valor antropológico o arqueológico.

El proyecto no contempla el uso de infraestructura o sistemas de apoyo ubicados en tierra firme para su ejecución. Además, el proyecto no se emplaza cercano, ni considera la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún Monumento Nacional de aquellos definidos en la Ley 17.288; o la modificación, deterioro en construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad pertenecen al patrimonio cultural.

El Proyecto en evaluación se emplazará dentro de una concesión de acuicultura (en trámite), dentro de las Áreas Aptas para la Acuicultura (AAA) y en base a los estudios realizados, la implementación y operación del proyecto no se prevé un deterioro por antigüedad, valor científico, contexto histórico ni patrimonio cultural indígena.

Las celebraciones que se realizan en la comuna se ubican en el área continental del Río Verde, específicamente en Río Pérez y Villa Ponsomby, distante esto a más de 100 kilómetros del proyecto, por tanto, no se prevé una dificultad o impedimento de estas actividades por parte de los grupos humanos que habitan la comuna. Por lo demás hay que recalcar, que el lugar de emplazamiento del proyecto no es habitado por la población general sino más bien por embarcaciones ligadas a las empresas acuícolas, debido esto a la dificultad de acceso y adversidades climáticas.

6°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes

#### 6.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

6.1.1. Plan de Acción ante Mortalidades Masivas de Salmónidos en Cultivo y ante la Imposibilidad de Operación de los Sistemas o Equipos Utilizados para la Extracción, Desnaturalización o Almacenamiento de la Mortalidad Diaria.

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Engorda
Etapas del Plan de Acción	Las capacidades de manejo de mortalidad del centro son: Extracción: El centro cuenta con sistema automático de extracción del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2152611200>

	<p>tipo Lift-up, con una capacidad de extracción de 20 toneladas día. Además, cuenta con la capacidad de extracción manual mediante buceo de 0,93 toneladas día.</p> <p>Ensilaje: la capacidad habitual del sistema de ensilaje es de 15,6 toneladas día (solo bomba triturado) mientras que el equipo de ensilaje para contingencias (Bomba triturado y prepicado) posee una capacidad de procesamiento de 36 toneladas por día, por lo que en total ambos sistemas permiten procesar 51,6 ton/día de mortalidad</p> <p>Almacenaje: La capacidad habitual de almacenamiento de mortalidad ensilada es de 2 unidades de 30 m<sup>3</sup> (24 toneladas de ensilaje), esta será retirada una vez cada 60 días, o antes que se alcance el 80 % de su capacidad, es decir antes de completar 48 m<sup>3</sup> o 38,4 ton.</p> <p><b>Activación del Plan</b>  Jefe/Asistente de centro informa a equipo de respuesta mediante correo <a href="mailto:fiscalizaciones@australis-sa.com">fiscalizaciones@australis-sa.com</a>  Informa causa de la activación: mortalidad masiva; falla sistema manejo de mortalidad que no se pueda repararen 24 horas; sistema de almacenamiento al 80% de su capacidad. En caso de mortalidad masiva, señala posible causa. Además, identifica módulo y jaulas afectadas y solicita apoyo de equipos o insumos para el manejo de la mortalidad y/o reparación de equipos dañados. Entre los insumos y equipos a solicitar se pueden contar: contenedores para mortalidad, compuesto desnaturalizador, sistema de ensilaje adicional, equipos de buceo adicionales, entre otros.</p> <p><b>Notificación a las autoridades antes de 24 horas</b>  Coordinador del plan (Jefa de Regulaciones Productivas) informa a Sernapesca al correo <a href="mailto:mortalidadmasiva@sernapesca.cl">mortalidadmasiva@sernapesca.cl</a>.  Se informa a la SMA y autoridades competentes.</p> <p><b>Identificación de la causa de mortalidad</b>  Gerente de Producción coordina con Departamento de Salud las gestiones necesarias para determinar la causa del aumento de mortalidad.</p> <p><b>Manejo de la mortalidad</b>  Ante aumento de la mortalidad el jefe/Asistente de centro dispone que la mortalidad sea enviada, en primera instancia, al sistema de ensilaje.  Si el sistema de extracción automático ha fallado o se ve superado en su capacidad de extracción, la mortalidad será extraída mediante buceo y desde la superficie con quechas.  Si el sistema de ensilaje se ve sobrepasado en su capacidad de ensilaje o de almacenamiento (80% capacidad de almacenamiento) o presenta falla en el sistema molidor de mortalidad o en el sistema de almacenamiento, la mortalidad se dispondrá en contenedores estancos, que pueden ser bins con doble bolsa y tapa. La mortalidad no ensilada se le aplicará compuesto desnaturalizador (ácidoacético7% con colorante) en capas, mediante el uso de bombas plásticas portátiles.  El Gerente de Operaciones gestiona, en caso necesario, el envío de sistemas de apoyo en el manejo de mortalidad del centro: sistema de ensilaje adicional, plataformas para acopio de mortalidad, entre otros.</p> <p><b>Reparación de sistema de extracción o ensilaje y envío de insumos y equipos</b>  El Gerente de Operaciones gestiona el envío de personal técnico, equipos, repuestos o insumos para realizar la reparación de los sistemas dañados y gestiona que, una vez efectuadas las reparaciones de los equipos que presentaron fallas, se realicen las certificaciones y mantenciones establecidas en el Art. 4° A del D.S. N°320/2001.</p> <p><b>Retiro y traslado de mortalidad</b>  El Coordinador del Plan (Jefa de Regulaciones Productivas) gestionará los Certificados Sanitarios de Movimiento necesarios para el traslado de mortalidad no ensilada en contenedores.  El Gerente de Operaciones gestionará con la empresa Fiordo Austral el retiro de mortalidad ensilada o desnaturalizada en contenedores en embarcaciones autorizadas, de acuerdo con el tipo de mortalidad y la cantidad a transportar y se asegurará que se cumplan los siguientes</p>
--	---



	<p>plazos máximos de retiro de mortalidad:  <math>\leq 300</math> toneladas de mortalidad retiro en 48 horas  <math>&gt; 300</math> y <math>&lt; 700</math> toneladas retiro en 72 horas  <math>\geq 700</math> toneladas retiro en 96 horas</p>
	<p>Disposición final de la mortalidad  La mortalidad será transportada en primera instancia a planta reductora autorizada. En caso de que no exista capacidad de recepción en planta reductora, la mortalidad podrá ser dispuesta en vertedero industrial autorizado, pero sólo en última instancia.</p>
	<p>Monitoreos R.E. N°3264/2019  Mediciones de presencia de ácido sulfhídrico en la mortalidad. El jefe/Asistente de Centro dispone que personal debidamente capacitado realice mediciones de ácido sulfhídrico en mortalidad no tratada en tres (3) contenedores elegidos al azar en la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los tres (3) contenedores elegidos con etiqueta o marca reconocible.</li> <li>• Calibrar equipo de medición de ácido sulfhídrico según instrucciones de fabricante y registrar en planilla indicada en Anexo 1 del Plan de Contingencia.</li> <li>• Medición 0: al momento de disponer la mortalidad en los contenedores.</li> <li>• Medición 1: antes de que la mortalidad cumpla 24 horas en los contenedores.</li> <li>• Medición 2: en caso de que la mortalidad no tratada permanezca en los contenedores por más de tres (3) días en el centro se realizará una nueva medición.</li> <li>• Las mediciones se registrarán en la planilla "Registro de ácido sulfhídrico en mortalidad no tratada", cuyo formato se encuentra en el Anexo 1 del plan de contingencia.</li> </ul>
	<p>Término de la Contingencia  El Subgerente de Asuntos Regulatorios recibirá información enviada por el jefe de Centro y Gerente de Producción para elaborar el Informe de Término de Contingencia, de acuerdo al formato establecido en la R.E. N°1005/2019. El informe será enviado al Coordinador del Plan de Acción.  El Coordinador del Plan de Acción enviará el Informe de Término de Contingencia a Sernapesca.</p>
	<p>Cronograma de actividades  Presenta un cronograma de actividades y los tiempos involucrados de respuesta, para mayor detalle ver en Anexo I.1 de la Adenda complementaria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe a equipo de respuesta mediante correo <a href="mailto:fiscalizaciones@australis-sa.com">fiscalizaciones@australis-sa.com</a></li> <li>• Informe a Sernapesca al correo <a href="mailto:mortalidadmasiva@sernapesca.cl">mortalidadmasiva@sernapesca.cl</a> y a SMA.</li> <li>• Evaluación posible causa de mortalidad</li> <li>• Aumento mortalidad: mortalidad enviada, en primera instancia, al sistema de ensilaje</li> <li>• Falla o superación capacidad sistema extracción: mortalidad extraída mediante buceo y desde la superficie con quechas</li> <li>• Falla sistema de ensilaje o superación capacidad: mortalidad en contenedores estancos, pueden ser bins con doble bolsa y tapa y desnaturalizador</li> <li>• Envío de sistemas de apoyo en el manejo de mortalidad del centro: sistema de ensilaje adicional, plataformas para acopio de mortalidad, entre otros</li> <li>• Envío de personal técnico, equipos, repuestos, insumos para realizar reparación de los sistemas dañados</li> <li>• Gestión de los CSM para el traslado de mortalidad no ensilada en contenedores</li> <li>• Gestión del retiro de mortalidad ensilada o desnaturalizada en contenedores cumpliendo los siguientes plazos:  <math>\leq 300</math> toneladas de mortalidad retiro en 48 horas</li> </ul>



	<p>&gt;300 y &lt; 700 toneladas retiro en 72 horas          ≥ 700 toneladas retiro en 96 horas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La mortalidad será transportada en primera instancia a planta reductora autorizada y en última instancia a vertedero industrial autorizado</li> <li>• "Registro Diario de Funcionamiento del Sistema de Manejo de Mortalidad"</li> <li>• "Ficha de notificación y registro de mortalidad diaria" al correo mortalidadmasiva@sernapesca.cl</li> <li>• "Registro de ácido sulfhídrico en mortalidad no tratada"</li> <li>• Elaboración Informe de Término de Contingencia, de acuerdo con el formato establecido en la R.E. N°1005/2019.</li> <li>• Envío Informe de Término de Contingencia a Sernapesca.</li> </ul>																								
	<p>Insumos, materiales y mantenimiento          En el punto 7 letras a) y b) del Anexo I.1 de la adenda complementaria se detallan los insumos y materiales</p>																								
	<p>Sistemas de desnaturalización, disposición temporal y almacenamiento indicando sus capacidades (toneladas).          La empresa cuenta con un equipo denominado Extractor de Mortalidad Masiva que en este tipo de evento realiza la extracción, molienda y desnaturalización (ensilaje) en el mismo proceso. El silo producido es transferido directamente a barcasas de retiro aumentando la capacidad de extracción, procesamiento y almacenamiento del ensilaje. El equipo es capaz de procesar 360 toneladas por día.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo Almacenaje y/o tratamiento</th> <th>N° Unidades</th> <th>Capacidad/ unidad (Ton)</th> <th>Capacidad total (Ton)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema ensilaje habitual, desnaturalización</td> <td>1</td> <td>15,6</td> <td>15,3</td> </tr> <tr> <td>Sistema ensilaje adicional, desnaturalización</td> <td>1</td> <td>36</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Sistema ensilaje móvil adicional (desnaturalización y extracción)</td> <td>1</td> <td>360</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>Almacenaje habitual</td> <td>2</td> <td>24</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Disposición temporal (tank tainer u otro contenedor)</td> <td>6</td> <td>23</td> <td>138</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo Almacenaje y/o tratamiento	N° Unidades	Capacidad/ unidad (Ton)	Capacidad total (Ton)	Sistema ensilaje habitual, desnaturalización	1	15,6	15,3	Sistema ensilaje adicional, desnaturalización	1	36	36	Sistema ensilaje móvil adicional (desnaturalización y extracción)	1	360	360	Almacenaje habitual	2	24	48	Disposición temporal (tank tainer u otro contenedor)	6	23	138
Tipo Almacenaje y/o tratamiento	N° Unidades	Capacidad/ unidad (Ton)	Capacidad total (Ton)																						
Sistema ensilaje habitual, desnaturalización	1	15,6	15,3																						
Sistema ensilaje adicional, desnaturalización	1	36	36																						
Sistema ensilaje móvil adicional (desnaturalización y extracción)	1	360	360																						
Almacenaje habitual	2	24	48																						
Disposición temporal (tank tainer u otro contenedor)	6	23	138																						
	<p>Medios de Transporte comprometidos y logística en el retiro y disposición final segura de la mortalidad y/o ensilaje (recursos propios y empresas externas).          El proyecto cuenta con medios de transportes que se encuentran detallados en la tabla 10.1; 10.2 y 11.3 del Anexo I.1 de la adenda complementaria.</p>																								
6.1.2. Contingencia Choque de embarcaciones con estructuras de cultivo																									
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación																								
Parte, obra o acción asociada	Engorda																								
Acciones o medidas a implementar	<p>Activación del Plan de Acción:          Quien se percate del choque de una embarcación con cualquier parte de la infraestructura del centro de cultivo dará aviso inmediato al jefe o Asistente de Centro (quien se encuentre de turno en el momento de los acontecimientos). Las partes con las que se podría provocar un choque corresponden al pontón, módulos de cultivo, bodegas flotantes, bodega de ensilaje, boyas u otra que sea parte del centro de cultivo. El jefe o Asistente de Centro organizará las actividades a realizar y adoptará las condiciones de seguridad para proteger a los trabajadores y las medidas para evitar el escape de peces, derrame de sustancias o pérdidas de materiales al medio ambiente acuático.          Las acciones inmediatas para adoptar por el jefe o Asistente de Centro serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instruir al Capataz del Centro para que junto a Operarios y al Servicio de Buceo realicen la revisión detallada del estado de las estructuras que pudieron verse afectadas (estructuras superficiales y submarinas).</li> </ul>																								



	<p>Determinar si es posible su reparación, de lo contrario se deberá gestionar su reemplazo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener comunicación permanente entre personal del centro de cultivo y el personal de la embarcación. El Capitán de la embarcación siniestrada deberá adoptar todas las medidas necesarias para evitar vertimientos de cualquier tipo que pudieran afectar al medio ambiente acuático o a los peces que permanecen en los módulos de cultivo y realizar la revisión del estado de la embarcación para que se coordine su reparación.</li> <li>• Evaluar a la brevedad posible si la rotura de algún elemento o estructura pudiese haber producido un escape de peces. De ser así, activar de forma inmediata el Plan de Contingencia ante Escape de Peces.</li> <li>• Evaluar a la brevedad posible si el choque de la embarcación pudiera haber provocado la mortalidad masiva de peces. De ser así, activar de forma inmediata el Plan de Contingencia ante Mortalidades Masivas.</li> <li>• Evaluar a la brevedad posible si se produjo pérdida de materiales o estructuras. De ser así, activar de forma inmediata el Plan de Contingencia ante Pérdida de Estructuras o Materiales.</li> <li>• Junto al Depto. de Operaciones realizará la revisión detallada de las estructuras, de los sistemas de anclaje de los módulos, boyas y fondeos a través de ROV, cámaras del centro o del personal del Servicio de buceo.</li> <li>• Revisión de la embarcación afectada y determinación de las necesidades de reparación.</li> <li>• Determinar las acciones a adoptar de forma inmediata en caso de tratarse de una embarcación con peces vivos o muertos.</li> <li>• Realizar el conteo y revisión de peces de las jaulas afectadas por el choque de la embarcación.</li> <li>• Disposición de peces vivos y/o muertos en embarcaciones adecuadas para cada tipo. Es decir, coordinar el retiro de mortalidad según lo disponga el Plan de Mortalidades Masivas del centro o coordinar una cosecha de emergencia.</li> <li>• Comunicación de la situación a: <a href="mailto:fiscalizaciones@australis-sa.com">fiscalizaciones@australis-sa.com</a> y al jefe y/o Subgerente de Producción del Área, detallando la situación y señalando las necesidades para superar la contingencia.</li> <li>• Comunicarse con la Subgerencia de Asuntos Regulatorios, indicando las eventuales pérdidas de estructuras o materiales tales como alimento de peces, sustancias peligrosas, mortalidad ensilada, etc.,</li> <li>• Evitar en todo momento el vertimiento de sustancias o elementos desde el centro de cultivo o desde la nave siniestrada y que puedan afectar al medioambiente o a los peces en cultivo.</li> </ul> <p>El jefe y/o Subgerente de Producción del Área avisará a la Gerencia de Producción para coordinar con las diferentes áreas de la compañía como apoyo de la contingencia: Departamento de Operaciones, Subgerencia de Asuntos Regulatorios y Departamento de Salud, quienes adoptarán las acciones de reparación y mejora:</p> <p><b>Monitoreos Para Realizar</b></p> <p>Si se hubiese producido un escape de peces, se debe proceder al monitoreo de ejemplares escapados según lo señala la Res. Ex. N°3264/2019, los que se detallan en el Anexo 1. Estos monitoreos serán coordinados por el jefe/Asistente de Centro.</p> <p><b>Cronograma de Actividades</b></p> <p>El cronograma de actividades se encuentra detallado en el punto 7 del anexo 1.5 de la Adenda complementaria.</p> <p>Insumos, materiales, medios de transporte, señalización y comunicación disponible.</p> <p>El centro de cultivo cuenta con diversos equipos y materiales que pueden ayudar a superar la contingencia, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motobombas 5 HP</li> <li>- Tecles: 5 ton</li> <li>- Máquina contadora de peces</li> <li>- Linternas Recargables</li> </ul>
--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Botiquines Portátiles</li> <li>- Winches Portátiles</li> <li>- Red de lance de peces</li> <li>- Línea de Boyarines</li> <li>- Balsa Salvavida</li> <li>- Chalecos Salvavidas</li> <li>- Kit de Supervivencia (Sacos de dormir, Carpa, Ropa Primera Capa, frazadas)</li> <li>- Trajes de supervivencia.</li> <li>- GPS</li> </ul> <p>Además, cuenta con personal calificado para llevar a cabo las actividades de un centro de cultivo ubicado en mar.</p>
6.1.3. Contingencia ante enmalles de mamíferos marinos y aves	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Engorda
Acciones o medida a implementar	<p><b>Activación del Plan de Acción:</b></p> <p>Quien se percate de la presencia de ejemplares de mamíferos marinos y/o aves en alguna instalación del centro de cultivo (mallas o balsas-jaula) dará aviso inmediato al jefe o Asistente de Centro (quien se encuentre de turno en el momento de los acontecimientos).</p> <p>El jefe o Asistente de Centro organizará las actividades a realizar y procurará en todo momento la liberación sin daños de los ejemplares atrapados.</p> <p>Las acciones inmediatas para adoptar por el jefe o Asistente de Centro serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instruir al Capataz del Centro para que preste el apoyo inmediato junto a Operarios y/o al Servicio de Buceo.</li> <li>• Evaluar a la brevedad posible si el enmalle de los ejemplares pudiese haber producido un escape de peces. De ser así activar de forma inmediata el Plan de Contingencia ante Escape de Peces.</li> <li>• Los ejemplares enmallados pudiesen encontrarse vivos o muertos, al interior de las jaulas o enredados en las mallas.</li> <li>• De encontrarse ejemplares vivos enmallados, se debe actuar en su liberación con premura y cuidado extremo con la finalidad de no dañar al ejemplar. Se debe intentar no manipularlo de forma directa para no dañarlo ni estresarlo. Para liberar al ejemplar se procederá a mover la red o estructuras involucradas, de no ser suficiente se procederá a cortar el trozo de red donde se encuentra el ejemplar para su liberación.</li> </ul> <p>De encontrarse mamíferos vivos al interior de las jaulas, se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localizar el lugar por donde pudiese haber entrado el ejemplar y se ahuyentará de forma inocua a través de gritos, ruidos y movimientos para que el ejemplar logre salir por sí mismo por el mismo lugar donde entró, así se procura no dañar al ejemplar, no manipularlo de forma directa, ni estresarlo.</li> <li>• Si no se logra con esta técnica que el ejemplar salga por sí solo, se bajará la relinga de la pecera y se abrirá un cuadrante de la lobera para que el mamífero pueda escapar. Se ahuyentará de forma inocua a través de gritos, ruidos y movimientos para que el ejemplar logre salir por sí mismo, así se procura no dañar al ejemplar, no manipularlo de forma directa, ni estresarlo. Además, se procurará en todo momento evitar que escapen los peces en cultivo.</li> <li>• Si aun así el ejemplar no logra liberarse, se realizará cortes de cuadrantes de la pecera y se mantendrá tramo de lobera descosturada para la liberación del mamífero. En todo momento se debe evitar que escapen los peces en cultivo.</li> <li>• Si aun así el ejemplar no logra liberarse, se realizará cortes de cuadrantes de la pecera y se mantendrá tramo de lobera descosturada para la liberación del mamífero. En todo momento se debe evitar que escapen los peces en cultivo.</li> </ul> <p>Si se trata de un ave viva al interior de la jaula, se abrirá la red pajarrera</p>



	<p>para que escape. Si se trata de ejemplares muertos se debe recuperar el animal y dar aviso al Servicio Nacional de Pesca para que se pronuncie respecto de su disposición final. Comunicación de la situación a: f iscalizaciones@australis-sa.com y al jefe y/o Subgerente de Producción del Area, detallando la situación y señalando las necesidades para superar la contingencia. Comunicarse con la Subgerencia de Asuntos Regulatorios, indicando detalles de la situación acontecida, tales como el tipo o especie de mamífero o ave del que se trata, número de ejemplares enmallados y las condiciones en la que se encuentra. El jefe y/o Subgerente de Producción del Área avisará a la Gerencia de Producción para coordinar con las diferentes áreas de la compañía como apoyo de la contingencia: Departamento de Operaciones, Subgerencia de Asuntos Regulatorios quienes adoptarán las acciones de reparación y mejora:</p> <p><b>Cronograma de Actividades</b> El cronograma de actividades se encuentra detallado en el punto 6 del anexo II de la Adenda. Insumos, materiales, medios de transporte, señalización y comunicación disponible. El centro de cultivo cuenta con diversos equipos y materiales que pueden ayudar a superar la contingencia, tales como: Quechas, baldes, redes; Utensilios para cortar y volver a coser redes (cuchillo, navaja, cabo u otros.); Motobombas 5 HP; Tecles: 5 ton; Linternas Recargables; Botiquines Portátiles; Winches Portátiles; Red de lance de peces; Línea de Boyarines; Balsa Salvavidas; Chalecos Salvavidas; Kit de Supervivencia (Sacos de dormir, Carpa, Ropa Primera Capa, frazadas); Trajes de supervivencia; GPS</p>
6.1.4. Contingencia ante fallas de la planta de tratamiento de aguas servidas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Engorda
Acciones o medidas a implementar	<p>Proteger Fuente de Poder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bajar Automático en Tablero Eléctrico de la Planta de Tratamiento Aguas al realizar cambio de Generador Eléctrico de Celda Electrolítica.</li> <li>- Detención de operación de la Celda: Detención de Operación de la Planta.</li> </ul> <p>- Periodicidad diaria</p>
	<p>Evitar arrojar desperdicios sólidos a través de WC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Advertir a usuarios de importancia de evitar arrojar desechos sólidos a través de la red de agua.</li> <li>- Obstrucción de bomba Maceradora: Acumulación de Aguas Servidas en Tanque; acumulación de sedimentos en tanque de aguas.</li> </ul> <p>- Periodicidad diaria</p>
	<p>Ajuste de Caudales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajustar Caudal de Agua de Mar con Bomba de Agua de Mar operando en forma Manual</li> <li>- Ajustar Caudal de Aguas Servidas con Planta Operando en Forma Automática (Procedimiento indicado en manual de la Planta e Instructivos)</li> <li>- De dificultarse el Ajuste de Caudales de Aguas, comunicarse con personal de Servicios Keepex servicio@keepex.cl, ya que esto es una señal de una posible detención operacional de la planta.</li> </ul> <p>- Periodicidad diaria</p>
	<p>Inspección de fugas en sistema de tuberías</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar fugas de Agua en tuberías, válvulas, conexiones, rotámetro.</li> <li>- Ajustar/ reemplazar elemento que presente fugas.</li> <li>- Goteo agua estanco</li> </ul> <p>- Periodicidad semanal</p>



	<p>Limpieza de Filtros y Rotámetro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmontar Rotámetro y limpiar con cloro</li> <li>- Obstrucción visual del flujo de agua residual. Imposibilidad de ajustar caudal de Aguas</li> <li>- Periodicidad semanal</li> </ul>
	<p>Toma de Muestras de Agua Tratada para Análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tomar muestras de Agua Tratada (Procedimiento indicado en Instructivo de Toma de Muestras)</li> <li>- Periodicidad mensual</li> </ul>
	<p>Limpieza celda electrolítica, flujómetro magnético y estanque de aguas servidas.</p> <p>Desmontaje y limpieza</p> <p>Detener hidropack aguas blancas; cerrar paso de agua a tanque de agua residual</p> <p>Periodicidad mensual celda electrolítica, flujómetro</p> <p>Periodicidad anual tanque aguas servidas</p>
	<p>En caso de rebalse:</p> <p>Con respecto al almacenamiento de las aguas negras, en el caso que la planta falle, se consideran 2 estanques de acopio, cada uno de los cuales tiene una capacidad de 2,5 m3. Por lo tanto, el centro tendrá una capacidad total de almacenamiento de 5 m3, lo que corresponde aprox. a 4 días.</p> <p>De presentarse Rebalse de Aguas Servidas, o posibilidad de Rebalse por alcanzar el nivel máximo en el Tanque de Acumulación, y si además no es posible arrancar la operación de la Planta, se debe proceder con el siguiente Plan de Emergencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evitar uso de agua blanca. Detener Hidropack</li> <li>2. Chequear Estado Actual del funcionamiento la Planta: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Inspección Visual: fugas de líquidos, alimentación eléctrica.</li> <li>· Verificar estado de la operación en pantalla HMI, Revisar si indica Alarma. Seguir acciones para solventar causa de alarma según cuadro adjunto de Alarmas de la Planta</li> <li>· De haberse resuelto la causa de la alarma, proceder a Arrancar operación y Regular flujos.</li> <li>· En caso de no poder solventar situación, Realizar registro fotográfico del estado actual de la Planta, ya que se solicitarán dichas imágenes para realizar diagnóstico remoto de la Planta.</li> </ul> </li> <li>- Con respecto al almacenamiento de las aguas negras, en el caso que la planta falle, se consideran 2 estanques de acopio, cada uno de los cuales tiene una capacidad de 2,5 m3. Por lo tanto, el centro tendrá una capacidad total de almacenamiento de 5 m3, lo que corresponde aprox. a 4 días. (estanques indicados como Back Water en el layout del pontón)</li> <li>3. Comunicarse con personal de Servicios Keepex servicio@keepex.cl, para reportar evento, recibir asistencia remota y evaluar necesidad de ingreso de personal técnico de servicios.</li> </ol>
	<p>Medidas de restauración en caso de fallas de operación, el proyecto cuenta con acciones las que se encuentran detalladas en Anexo II, punto 2 de la adenda, para lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo eminente en operación de la Planta o alrededores que podría causar daño o perjuicio</li> <li>- Planta no arranca</li> <li>- Imposibilidad de Regulación de Caudal de Agua de Mar</li> <li>- Imposibilidad de Regulación de Caudal de Aguas Servidas</li> <li>- Acumulación máxima de Aguas Servidas</li> <li>- Detención de Operación de la Planta Por Alarma de la Planta</li> <li>- Aumento de Voltaje en Celda Electrolítica.</li> </ul>
<p>6.1.5. Contingencia Ante Floraciones Algales Nocivas</p>	
<p>Fase del Proyecto a la que aplica</p>	<p>Operación</p>
<p>Parte, obra o acción asociada</p>	<p>Engorda</p>



Mediciones rutinarias	<p>Se realizarán mediciones de los parámetros abióticos y se tomarán muestras de agua para análisis internos y externos de fitoplancton. El centro de cultivo cuenta con un lugar designado y personal capacitado para poder identificar especies de fitoplancton y para determinar si es pertinente o no activar el Plan.</p>
Activación del Plan de Acción	<p>Alerta por sospecha de FAN</p> <p>Al momento de presentarse condiciones de alerta como niveles de oxígeno bajo 4,5 mg/L, conducta anormal de los peces, inapetencia, daño en branquias, columna de agua con cambios de color (verdosa, café/rojiza u otro) se debe sospechar de la ocurrencia de FAN. Ante esta situación, el jefe de Centro dará aviso inmediato a <a href="mailto:fiscalizaciones@australis-sa.com">fiscalizaciones@australis-sa.com</a> y a la Subgerencia de Producción del área y realizará las siguientes acciones inmediatas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Gerencia de Producción evaluarán la detención de la alimentación.</li> <li>• El Departamento de Salud descartará la presencia de un cuadro patológico.</li> <li>• Se analizarán muestras de agua con microscopio y los resultados se reportarán</li> <li>• al Subgerente de Producción del Area, quien la reportará a la Gerencia de Producción, a la Subgerencia de Asuntos Regulatorios y al Departamento de Salud de la empresa.</li> <li>• Si los resultados indican bajos niveles de algas nocivas, el centro seguirá en alerta.</li> </ul> <p>Pre – Emergencia por FAN</p> <p>El centro será declarado en Pre – Emergencia si los resultados del análisis de las muestras de agua están dentro de los “Límites para comenzar a informar” de la Res. Ex. N° 6073/2018 y ante la aparición de cualquier otra microalga que provoque alteración en el comportamiento de los peces.</p> <p>El jefe de Centro dará aviso inmediato a <a href="mailto:fiscalizaciones@australis-sa.com">fiscalizaciones@australis-sa.com</a> y a la Subgerencia de Producción del Área y realizará las siguientes acciones inmediatas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Junto con la Gerencia de Producción evaluarán la detención de la alimentación.</li> <li>• El jefe de Centro mantendrá un monitoreo semanal de fitoplancton y enviará las muestras a laboratorio externo para confirmación de los resultados obtenidos.</li> <li>• Los resultados se reportarán al Subgerente de Producción del Área, quien la reportará a la Gerencia de Producción, a la Subgerencia de Asuntos Regulatorios y al Departamento de Salud de la empresa.</li> <li>• La Subgerencia de Asuntos Regulatorios dará todos los avisos de los resultados obtenidos a SERNAPESCA a <a href="mailto:monitoreofan@sernapesca.cl">monitoreofan@sernapesca.cl</a>.</li> </ul> <p>Emergencia por FAN</p> <p>El centro será declarado en Emergencia si los resultados del análisis de las muestras de agua se encuentran sobre los “Límites referenciales de nocividad”, que se señalan en las tablas 1 y 2 de la Res. Ex. N°6073/2018 y Res. Ex. N°2198/2017.</p> <p>Ante esta situación, el jefe de Centro dará aviso inmediato a <a href="mailto:fiscalizaciones@australis-sa.com">fiscalizaciones@australis-sa.com</a> y a la Subgerencia de Producción del Area y realizará las siguientes acciones inmediatas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Gerencia de Producción evaluarán la detención de la alimentación.</li> <li>• El jefe/Asistente de Centro enviará muestras diariamente al laboratorio externo para su análisis.</li> <li>• El jefe/Asistente de Centro deberá implementar las medidas de mitigación que se individualizan más adelante.</li> <li>• La Subgerencia de Asuntos Regulatorios hará entrega inmediata, de forma diaria y sucesiva a SERNAPESCA de la información (<a href="mailto:monitoreofan@sernapesca.cl">monitoreofan@sernapesca.cl</a>), detallando la técnica utilizada para la medición y la unidad de medida empleada para ello. Esto se realizará</li> </ul>



	<p>hasta que se informe de la total ausencia del hallazgo y la conformidad del SERNAPESCA al respecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Gerencia de Producción, el jefe/Asistente de Centro y el departamento de Salud evaluarán la realización de una cosecha de emergencia, la que será coordinada por la Subgerencia de Cosecha y Transporte y será realizada solamente utilizando embarcaciones con sistema cerrado de transporte.</li> <li>• Incorporará medidas para evitar la diseminación de la especie de microalga que pudiera estar provocando una FAN: no realizar limpieza de las estructuras de cultivo ni el cambio de redes, tampoco se trasladarán embarcaciones, ni equipos ni elementos entre un centro de cultivo y otro.</li> <li>• En caso de generarse mortalidades masivas, se activará de forma inmediata el plan de acción ante mortalidades masivas.</li> </ul> <p><b>Monitoreos a realizar</b> Se realizarán los monitoreos que establece la Res. Ex. 3264/2019. Estos monitoreos serán coordinados por el jefe/Asistente de Centro. Las variables para monitorear, frecuencia, metodología se encuentran detallados en Anexo 1 del Plan de Acción ante FAN incorporados en el Anexo 1 de la Adenda complementaria.</p> <p><b>Medidas de Mitigación</b> Para evitar la diseminación de la especie que generó la Floración Algal Nociva –FAN, se adoptarán las siguientes medidas de mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suspensión de recambio de redes y faenas de limpieza in situ de las artes de cultivo.</li> <li>• Suspensión del traslado de estructuras y artefactos desde el centro afectado por FAN a zonas libres.</li> <li>• Traslado de estructuras y artefactos sólo en medios cerrados evitando contacto con el medio natural.</li> <li>• Lavado y desinfección de estructuras y artefactos.</li> </ul> <p><b>Cronograma de Actividades</b> En el punto 8 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria el cronograma de las actividades a ejecutar</p> <p><b>Insumos, materiales y mantenimiento</b> Los materiales para utilizar serán los que se nombran a continuación. Todos aquellos que lo necesiten, contarán con todas las mantenciones necesarias y con sus certificados de calibración al día: Botella oceanográfica; Frascos limpios y rotulados (indicando nombre y código del centro de cultivo, fecha, hora y profundidad); Sensores o sondas multiparamétricas; Microscopio óptico; Cámara de conteo fitoplancton Sedgewick Rafter; Red de fitoplancton de entre 20 a 25 micras; - Claves y material bibliográfico para apoyo en la clasificación de fitoplancton; Materiales para análisis de muestras de peces; Disco Secci; GPS. Además, el centro cuenta con diversos equipos y materiales de apoyo al momento de presentarse la contingencia. Como medios de transporte el centro cuenta con 2 lanchas de fibra de vidrio a motor de 7 metros de eslora, con motor de 50 HP y capacidad para 4 personas cada una. La señalización con la que cuenta el centro de cultivo es la que exige la Autoridad Marítima a través de la Circular DGTM Y MM ORD. N° 12.600/678 del año 2012, que estipula las normas de señalización marítima para balsas-jaulas en cuanto al tipo de señalización y a sus características técnicas. Los medios de comunicación disponibles en el centro de cultivo son a través de vía radial, correo electrónico y telefonía celular. Cuenta con radios portátiles VHF.</p>
6.1.6.	Contingencia ante pérdidas accidentales de alimento, de estructuras de cultivo u otros materiales
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción	Engorda



<p>asociada</p> <p>Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia</p>	<p>Activación del Plan de Acción:          Quien se percate de la pérdida accidental de alimento, estructuras de cultivo u otros materiales dará aviso inmediato al jefe o Asistente de Centro (quien se encuentre de turno en el momento de los acontecimientos).          El jefe o Asistente de Centro organizará las actividades a realizar y adoptará las condiciones de seguridad para proteger a los trabajadores y al medioambiente.          Las acciones inmediatas para adoptar por el jefe o Asistente de Centro serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instruir al Capataz del Centro para que junto a Operarios y/o al Servicio de Buceo, según el tipo de pérdida de la que se trate, para que realicen la revisión detallada de la situación. Determinar junto al jefe de Centro el tipo, volumen y/o cantidad de las pérdidas.</li> <li>• Evaluar a la brevedad posible si las pérdidas de estos elementos pudiesen haber producido un escape de peces. De ser así, activar de forma inmediata el Plan de Contingencia ante Escape de Peces.</li> <li>• Si la pérdida de alimento, estructuras u otros materiales se debió al choque de una embarcación, se deberá activar el Plan de Contingencia ante choque de Embarcaciones.</li> <li>• Revisión de las condiciones de las estructuras que soportaban el elemento/sustancia que se haya perdido, con la finalidad de repararlas o reemplazarlas a la brevedad posible y evitar que eventualmente continúe la pérdida. Esto se debe realizar acuciosamente a través de la revisión por parte del personal del centro, cámaras submarinas, ROV y/o servicio de buceo.</li> <li>• Realizar una evaluación general de dónde pudiesen haber derivado los elementos perdidos, para luego detectar la totalidad de estos a través de cámaras submarinas buzos o ROV</li> <li>• Llevar a cabo la recuperación del alimento, estructuras de cultivo u otros materiales desde el fondo marino, superficie del cuerpo de agua o desde los sectores del borde costero donde hayan podido derivar.</li> <li>• Comunicación de la situación a: fiscalizaciones@australis-sa.com y al jefe y/o Subgerente de Producción del Area, detallando la situación y señalando las necesidades para superar la contingencia.</li> <li>• Comunicarse con la Subgerencia de Asuntos Regulatorios, indicando el tipo de elemento perdido y tomar las acciones inmediatas para recuperar al máximo las pérdidas, así como para evaluar si la sustancia o elemento perdido pudiera impactar a las especies hidrobiológicas nativas o su medioambiente.</li> </ul> <p>El jefe y/o Subgerente de Producción del Area avisará a la Gerencia de Producción para coordinar con las diferentes áreas de la compañía como apoyo de la contingencia: Departamento de Operaciones, Subgerencia de Asuntos Regulatorios y Departamento de Salud, quienes adoptarán las acciones de reparación y mejora</p> <p><b>Monitoreos Para Realizar</b>          Se debe proceder al monitoreo al que se refiere la Res. Ex. N°3264/2019, los que se detallan en el Anexo 1. Estos monitoreos serán coordinados por el jefe/Asistente de Centro.</p> <p><b>Cronograma de Actividades</b>          Se encuentra el cronograma de actividades detallados en el punto 7 del Anexo I.6 de la Adenda complementaria</p> <p>Insumos, materiales, medios de transporte, señalización y comunicación disponible.</p> <p>El centro de cultivo cuenta con diversos equipos y materiales que pueden ayudar a superar la contingencia, tales como: Paños absorbentes; Barreras de contención de derrames; Tachos para disposición de sustancias/elementos recuperados; Motobombas 5 HP; Tecles: 5 ton; Linternas Recargables; Botiquines Portátiles; Winches Portátiles; Red de lance de peces; Línea de Boyarines; Balsa Salvavida, Chalecos Salvavidas; Kit de Supervivencia (Sacos de dormir, Carpa, Ropa Primera</p>
--	--



	Capa, frazadas); Trajes de sobrevivencia; GPS
6.1.7.	Contingencia Temporales, Marejadas, Terremotos y/o Tsunamis
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las etapas
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes
Acciones o medidas a implementar	<p>Condiciones de activación del plan de contingencia:</p> <p>El plan de contingencia se activará cuando se den las siguientes circunstancias o condiciones:</p> <p>Temporales/marejadas: el sistema de fondeos y anclajes del centro de cultivo está diseñado para soportar las condiciones meteorológicas habituales en el área en que se encuentra ubicado, por lo que el plan se activará cuando se reciban alertas de la Dirección de Intereses Marítimos y de Marina Mercante (DIRECTEMAR) y Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI) de cierre de puerto por mal tiempo y/o marejadas en la zona en la que se encuentra ubicado el centro de cultivo.</p> <p>Terremoto/tsunami: se activará el plan de acción cuando se produzca un sismo de intensidad tal que permita la ocurrencia de un maremoto o tsunami que pueda afectar la zona en la que se encuentra ubicado el centro de cultivo, alertado por la Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI) y/o el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA).</p> <p>Monitoreo de alertas emitidas por autoridades: el jefe de Centro registrará con frecuencia diaria (como mínimo) las alertas emitidas por las siguientes autoridades: Autoridad Marítima; ONEMI; SHOA</p> <p>Actividades frente a la activación del plan de emergencia:</p> <p>a) Antes de que se produzca el temporal, marejada o el tsunami y sólo si es que la alerta de las autoridades indica que existe un período de tiempo seguro para actuar, el jefe/Asistente de centro dará instrucciones al Capataz y Operarios para que se realice lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar y asegurar estructuras flotantes fijas (pontón, plataformas, bodegas, etc.).</li> <li>• Asegurar y en lo posible almacenar de forma segura equipos que puedan caer al mar frente a la contingencia.</li> <li>• Asegurar y almacenar materiales e insumos (envases de químicos, recipientes con combustible, tachos con mortalidad, elementos como quechas, baldes, etc.) para evitar pérdida de materiales por acción del viento o el oleaje o daños a los trabajadores.</li> <li>• Asegurar embarcaciones para evitar que se dañen o se pierdan durante la emergencia.</li> </ul> <p>b) Una vez pasada la emergencia por mal tiempo o tsunami y sólo si las condiciones de seguridad lo permiten, el jefe/asistente de centro dispondrá la revisión de Revisión de estructuras flotantes fijas; embarcaciones y sistemas de fondeos</p> <p>c) Una vez recibidos los reportes del personal, el jefe/Asistente de centro informará al correo fiscalizaciones@australis-sa.com, al jefe y/o Subgerente de Producción, Gerente de Operaciones y Subgerente de Asuntos Regulatorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las necesidades de apoyo para reparación, recuperación y/o reemplazo de estructuras. Además, solicitará los recursos y personal necesario para estas faenas, pudiendo ser éstos barcasas, ROV, embarcaciones con huinche, entre otros.</li> <li>• La necesidad de activación, si corresponde, de los siguientes planes de contingencia: “Pérdidas accidentales de alimento, estructura de cultivo u otros materiales”, “Pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos”, “Choque de embarcaciones con los módulos de cultivo” y/o “Plan de acción ante mortalidades masivas de salmónidos en cultivo y ante la imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria”.</li> <li>• Las necesidades de recursos para la aplicación de cualquiera de los</li> </ul>



	<p>planes antes indicados.</p> <p>d) El jefe o Subgerente de Producción del Área realizará las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar al Gerente de Producción sobre la activación del presente plan de contingencia y los demás que sea pertinente activar producto de la emergencia.</li> <li>• Gestionar el envío de recursos requeridos por el jefe/Asistente de centro para enfrentar la contingencia.</li> <li>• Previa consulta al Departamento de Salud determinará si es necesario realizar movimientos de peces (cosecha, traslado, etc.) y gestionará los medios correspondientes en caso de ser</li> </ul> <p>e) La Gerencia de Producción y la de Operaciones gestionarán el envío al centro de los materiales, personal, servicios externos, medios de transportes y otros recursos que sean necesarios para superar la emergencia y aplicar los planes de contingencia adicionales, si corresponde.</p> <p>f) La Subgerencia de Asuntos Regulatorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionará el retiro autorizado de residuos y velará por que las actividades del plan de acción se desarrollen ajustándose a la normativa ambiental vigente y el cuidado del medio ambiente.</li> <li>• Elaborará los informes finales al término de la aplicación del(los) plan(es) de contingencia, para ser entregados a las autoridades correspondientes, según formato establecido en Resolución (Sernapesca) N°1005 del 15 de marzo de 2019.</li> </ul> <p>g) El Jefe de Regulaciones Productivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informará a las autoridades correspondientes, durante las primeras 24 horas de inicio de la emergencia, sobre la aplicación de este y otros planes de contingencia que haya sido necesario activar en el centro de cultivo.</li> <li>• Así también, recopilará la información que dichas autoridades requieran y será el nexo entre ellas y la empresa titular del centro de cultivo durante la emergencia.</li> </ul> <p>Cronograma de actividades</p> <p>El plan de acción considera actividades a realizar previo al desarrollo del evento Temporal/Marejada/Tsunami, siempre y cuando según la información de la alerta entregada por la autoridad competente, exista el tiempo suficiente para efectuarlas en forma segura para el personal del centro de cultivo. De lo contrario, estas actividades no se realizarán.</p> <p>El cronograma muestra las acciones comprometidas según el formato Access entregado por Sernapesca. Se encuentra detallado en el punto 8 del Anexo 1.4 de la Adenda complementaria.</p>
6.1.8.	Contingencia Plan de Acción ante Pérdidas, Desprendimiento o escapes de Recursos Exóticas cualquiera sea su magnitud
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Engorda
Acciones o medidas a implementar	<p><b>Activación del Plan de Acción e Informe a equipo de respuesta de la empresa</b></p> <p>La activación de este plan de contingencia se producirá al detectarse un escape de peces, cualquiera sea su magnitud, el que puede originarse durante actividades operativas del centro de cultivo o eventos externos a la operación. A continuación, se muestran las posibles situaciones en las que se podría producir daño a las estructuras de contención de peces y por lo tanto un escape de peces:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recambio de redes o manejo de estructuras de cultivo.</li> <li>• Temporales o marejadas.</li> <li>• Ataque de predadores.</li> <li>• Choque de embarcaciones con las estructuras de cultivo.</li> </ul> <p>El jefe/Asistente activará el Plan de Acción enviando un correo al equipo de respuesta de la empresa a <a href="mailto:fiscalizaciones@australis-sa.com">fiscalizaciones@australis-sa.com</a>,</p>



informando al menos lo siguiente:

- Identificación de módulos y jaulas afectados.
- Causa del daño a estructuras y escape, según lo señalado anteriormente.
- Número aproximado de peces escapados y peso promedio.
- Registro fotográfico de las estructuras dañadas.
- Solicitud de apoyo para acciones inmediatas, si es necesario.
- Necesidad de activación de otros Planes de Acción: Temporales, Marejadas, Terremotos y Tsunamis; Choque de Embarcaciones con las Estructuras de Cultivo, si corresponde.

**Acciones inmediatas**

Inmediatamente de detectado un escape de peces el jefe/Asistente de centro dispondrá que la causa del evento de escape sea corregida para detener la fuga, en primera instancia con los medios, insumos y personal disponible en el centro. Con este objetivo, las jaulas afectadas serán revisadas mediante el uso de las cámaras submarinas con que cuenta el centro y, si las condiciones de seguridad lo permiten, por el personal de buceo.

Si el daño a las estructuras es insuperable con los medios propios del centro, la Gerencia de Operaciones deberá coordinar el envío del personal, embarcaciones y materiales necesarios para las faenas de reparación.

El jefe de Centro es responsable de mantener actualizado el inventario de insumos y materiales para atender este tipo de contingencias y de solicitar su reemplazo y/o reposición cuando sea necesario. Así también, se dispondrá del registro fotográfico y audiovisual de las actividades de reparación.

Se entregará alimento al interior y en la periferia de las jaulas afectadas para evitar que los peces salgan y se alejen de ellas. Se deberá observar si hay peces en los alrededores del módulo que confirmen la ocurrencia de un escape.

**Acciones de recaptura**

De confirmarse el evento de escape de peces, el jefe/Asistente de centro iniciará las actividades de recaptura inmediatamente.

La recaptura de peces escapados se realizará utilizando las embarcaciones disponibles en el centro y en caso de que sea necesario, aquellas de apoyo que sean requeridas para la contingencia. Se utilizará alimento para atraer y congrega a los peces y lances con red para su captura.

De estimarse un escape superior a 10.000 individuos, la recaptura se realizará con el apoyo de una embarcación pesquera de 10 toneladas o más con aparejos de pesca para realizar recaptura.

Durante las actividades de recaptura se deberá realizar el registro fotográfico y audiovisual de las mismas, así como el registro de las coordenadas UTM de los puntos en que se capturen los peces.

Las actividades de recaptura se extenderán hasta un período de 30 días desde ocurrido el evento de escape. Este plazo podrá ser ampliado por una vez por resolución fundada de Sernapesca.

Adicionalmente, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6° del D.S. N°320/2001, 15 días hábiles después de detectado el hecho, el Coordinador del Plan presentará a Sernapesca un informe que incluirá los siguientes datos:

- Localidad exacta del escape, desprendimiento o pérdida de recursos, indicando el centro y la agrupación que integra, si corresponde;
- Identificación del centro y de los módulos de cultivo, jaulas o estanques siniestrados o afectados por el escape, desprendimiento o pérdida;
- Especies involucradas y estado de desarrollo;
- Número estimado de individuos y su peso aproximado;
- Circunstancias en que ocurrió el hecho;
- Estado sanitario de los ejemplares escapados;



- Período del último tratamiento terapéutico, señalando el compuesto utilizado, si correspondiere;
- Estado de aplicación del plan de acción ante contingencias ambientales;
- Registro fotográfico de las artes de cultivo afectadas;
- Tipo de actividad de recaptura, resultado de ésta en número de individuos y/o de biomasa, indicando el área que se abarcó para realizar la recaptura, en caso de ser pertinente;
- Destino de los ejemplares recapturados;
- Resultado de los procedimientos del plan de acción ante contingencias y cronograma efectuado;
- Apoyo con registro fotográfico de las distintas acciones realizadas en el tiempo.

La información productiva y aquella relativa al estado sanitario de los peces será recopilada por el Gerente de Producción en coordinación con el Departamento de Salud para ser entregada al Coordinador del Plan de Acción.

#### **Seguridad Módulos y Redes**

En caso de que el escape se haya producido por la rotura de mallas el jefe/Asistente de centro dispondrá que el personal de buzos disponible en el centro repare las redes afectadas con los materiales disponibles en el centro.

#### **Conteo automático de peces**

Para poder realizar conteo de peces en jaulas afectadas se utilizará en primera instancia bioestimación por diferencia de consumo de alimento pre y post evento. Dependiendo de la magnitud del evento previo evaluación se activará recalada de wellboat en centro afectado para que realice conteo de peces en unidades de cultivo afectadas.

#### **Monitoreo de variables solicitadas en R.E. N°3264/2019**

La Resolución Exenta N°3264/2019 indica que ante un escape de peces se deberá realizar el monitoreo de Ejemplares Escapados o Desprendidos Exóticos. Además, se realizará el registro fotográfico de las actividades de recaptura.

El registro mostrará el número de peces recuperados cada día, indicando si fueron capturados vivos o muertos. Así también, se especificará el método de captura utilizado y el área general y las coordenadas UTM.

También se señalará el destino final de los peces encontrados, siendo las alternativas posibles una jaula identificada con “sin trazabilidad”, sistema de ensilaje o vertedero industrial autorizado para recibir este tipo de residuos.

#### **Disposición final**

En caso de contar con disponibilidad de jaulas, se iniciará la habilitación de una jaula de uso exclusivo y/o método de identificación de individuos para la recepción de ejemplares

recapturados vivos y en buen estado, asegurando que la jaula y/o el individuo quede identificada como “sin trazabilidad”.

Los ejemplares muertos recapturados deberán ser dispuestos inmediatamente en sistema de ensilaje del centro de cultivo o en contenedores estancos con compuesto desnaturalizador (ácido acético 7% con colorante), para su posterior envío a vertedero industrial autorizado.

#### **Término de la contingencia**

Al término de las faenas de recaptura y reparación de estructuras de cultivo se elaborará el Informe de Término de Contingencias de acuerdo con lo establecido en la R.E. N°1005/2019, el que será enviado a Sernapesca por el Coordinador del Plan de Acción.

La información para la elaboración del Informe Término de Contingencia será proporcionada por el Gerente de Operaciones y el Gerente de Producción.

#### **Cronograma de actividades**

El cronograma de actividades a realizar durante la contingencia, el que es de carácter tentativo, debido a que no es posible tener seguridad sobre las



	características de la emergencia que se presente en términos de duración, número de peces afectados, causas del evento de escape de peces, entre otros aspectos. Sus etapas, actividades y tiempos involucrados se detallan en el Anexo 1.3 de la adenda complementaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 8

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

7.1. Decreto Supremo N°320/2001. Reglamento Ambiental para la Acuicultura. MINECON	
Componente/materia:	Reglamento Ambiental para la acuicultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de artefacto naval con habitabilidades, balsas jaulas, engorda, cosecha y retiro de todas las estructuras flotantes
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a lo establecido en el presente decreto manteniendo la limpieza del área y terrenos aledaños al centro de cultivo de todo residuo generado por éste. Se dispondrán los desechos sólidos o líquidos en depósitos y condiciones que no resulten perjudiciales al medio circundante. Retirar al término de la vida útil del centro todo tipo de soporte degradable o de degradación lenta utilizados como sistema de fijación al fondo, con excepción de estructuras de concreto. Impedir que las redes tengan contacto con el fondo. En casos de escapes, mortalidades y pérdidas de alimento, se ejecutará un plan de contingencia, mientras que, en caso de pérdida o escape de peces, se dará aviso oportuno a SERNAPESCA y Capitanía de Puerto respectiva, y se presentará el correspondiente informe. Sólo se liberarán ejemplares con expresa autorización de la Subsecretaría de Pesca. No se podrán realizar cultivos de organismos vivos modificados sin la expresa autorización de la Subsecretaría de Pesca
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular mantendrá en el centro de cultivo una copia de la Resolución que otorga la concesión y el comprobante de aviso a la SMA por inicio de cada fase del proyecto. Complementario a lo anterior, mantendrá los respaldos que acrediten la elaboración de las INFAS, previo a cada ciclo de cultivo.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por parte del Servicio Nacional de Pesca, Armada de Chile
7.2. Resolución Exenta N°3.612/2009 del Reglamento Ambiental para la Acuicultura. MINECON Aprueba Resolución que fija las metodologías para la elaboración de la Caracterización preliminar de Sitio (CPS) y la información Ambiental (INFA).	
Componente/materia:	Fija metodologías para la CPS e INFA
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de artefacto naval con habitabilidades, balsas jaulas, engorda y cosecha
Forma de cumplimiento	Cumplimiento con los contenidos y metodologías de análisis requeridas, en la elaboración de la Caracterización Preliminar del Sitio (CPS) y la información ambiental a que se refieren a los art. 2 literal p) y art. 15 del D.S. N°320/2001. En conformidad a lo señalado en el numeral 5 de la Resolución (SUBPESCA) N°3.612 de 2009 y a las características del proyecto, éste se clasifica en Categoría 5.
Indicador que acredita su	Informe Caracterización Preliminar del Sitio (CPS) – Remisión oportuna de la Información Ambiental, elaborada según los requerimientos del presente cuerpo



cumplimiento	normativo.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles en dependencias de la instalación, y en formato digital, la CPS y las INFAs, para ser fiscalizadas por la autoridad.
7.3. Decreto Supremo N°499/1994. Reglamento del Registro Nacional de Acuicultura. MINECON	
Componente/materia:	Establece procedimiento
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Engorda
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la Concesión de Acuicultura que habilite la ejecución del proyecto, se realizará la publicación del extracto de la resolución respectiva en el Diario Oficial, observando las disposiciones del presente reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de publicación del extracto de la resolución que otorga la concesión de acuicultura en el Diario Oficial
Forma de control y seguimiento	Mantener disponible en dependencias de la planta, copia del extracto de la resolución que otorga la concesión de acuicultura en el Diario Oficial.
7.4. Decreto N°319/2001. Ley Aprueba Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo Para las Especies Hidrobiológicas. MINECON.	
Componente/materia:	Reglamento sanitario para la acuicultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Engorda
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a lo indicado en el presente Decreto Supremo y sus modificaciones, incorporando un sistema de ensilaje para la mortalidad generada en el centro de cultivo.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de limpieza, mantención del sistema de ensilaje. - Registro de incidentes que hayan hecho necesario la ejecución del plan de contingencia respectivo. - Registro de las limpiezas de las redes in situ o en un taller autorizado según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros respectivos, en dependencias del CES para ser fiscalizados por la autoridad
7.5. Resolución Exenta N°8927/2016. Establece Directrices para Elaboración y Contenido del Plan de Acción ante un Evento de Mortalidades Masivas. Sernapesca.	
Componente/materia:	Contenidos mínimos para elaboración plan de acción mortalidades masivas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Engorda
Forma de cumplimiento	Elaboración de un Plan de Contingencias para mortalidades masivas según Resolución Exenta N°8561/2016; y someterlo a aprobación de la autoridad correspondiente. En caso de verificarse un evento de mortalidades masivas, ejecutar oportunamente, el plan de contingencias aprobado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Plan de contingencias para eventos de mortalidades masivas, por parte de la autoridad competente.



Forma de control y seguimiento	Registro de contingencias, en caso de proceder.
7.6. Decreto 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.	
Componente/materia:	Registro de acuicultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	El proyecto contempla el desarrollo de sus actividades con el uso de tecnologías amigables ambientalmente y manejando adecuadamente los residuos que genere, lo que permitirá mantener el equilibrio ecológico sin afectar las especies hidrobiológicas en el área de influencia. Además, no se introducirán contaminantes que causen daños a los recursos hidrobiológicos. Los desechos generados en el centro se dispondrán en lugares autorizados, se aplicarán desinfectantes que se volatilizan luego de su aplicación y mediante el método de aspersión; y se tendrá especial cuidado en el traslado de hidrocarburos, presentando además un plan de contingencia en caso de derrame.
Indicador que acredita su cumplimiento	Guías de despacho de los residuos generados en el centro de cultivo y certificados de disposición final a sitios autorizados. - Plan de contingencia ante eventualidades que puedan generar un efecto al Medio ambiente. Registros de notificación a las autoridades competentes.
Forma de control y seguimiento	Fiscalización por parte del Servicio Nacional de Pesca, Armada de Chile.
7.7. Ley N°2.222/1978. Ley de Navegación. Ministerio de Defensa Nacional.	
Componente/materia:	Residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de artefacto naval con habitabilidades, instalación de balsas jaulas y el sistema de redes, engorda, cosecha
Forma de cumplimiento	El titular realizará capacitaciones a sus trabajadores y entregará las instrucciones claras a las empresas de servicios respecto de evitar derrames de hidrocarburos y otras sustancias nocivas, así como el procedimiento en caso de que ocurra una emergencia. De lo anterior, el titular mantendrá en el centro un Plan de Contingencia y Emergencia por Derrame de Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Realización de capacitaciones realizadas a los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en el centro de cultivo el registro de capacitación al personal y los registros en caso de que se presente una emergencia.
7.8. Decreto Supremo N°1/1992. Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática. Ministerio de Defensa Nacional	
Componente/materia:	Contaminación en las aguas de mar, sometidos a la jurisdicción nacional.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de artefacto naval con habitabilidades, balsas jaulas, engorda, cosecha
Forma de	Se cumplirán las disposiciones contenidas en el presente cuerpo normativo,



cumplimiento	procurando que no se produzca vertimiento de hidrocarburos y mezclas oleosas, aguas sucias y basura en aguas bajo la jurisdicción de la Armada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenimiento en las dependencias, de los antecedentes asociados a la planta de tratamiento de aguas servidas. Aprobación del Plan de contingencia ante derrames de hidrocarburos. Correcto almacenamiento de residuos y disposición final a sitios autorizados
Forma de control y seguimiento	- Cumplimiento de inspecciones consideradas en el D.S. N°1/1992 - Certificado de prevención de la contaminación de hidrocarburos. - Adecuado almacenamiento y retiro de residuos.
7.9. Directiva N°A-52/004. Aprueba Circular de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. Ordinario N°12.600/931 VRS.	
Componente/materia:	Tratamiento aguas servidas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Artefacto Naval con habitabilidades
Forma de cumplimiento	Aprobación del artefacto naval por parte de la Autoridad Marítima.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de aprobación del artefacto naval y su PTAS
Forma de control y seguimiento	Monitoreo semestral realizado a la descarga de aguas servidas.
7.10. Decreto Supremo N°43/2015. Reglamento almacenamiento de sustancias peligrosas. MINSAL	
Componente/materia:	Almacenamiento de sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Artefacto naval con habitabilidades
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a lo establecido por la normativa respecto a la identificación, control y almacenamiento de las sustancias peligrosas almacenadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Rotulación, identificación y registro de las sustancias peligrosas almacenadas
Forma de control y seguimiento	Registros de ingresos y egresos de sustancias peligrosas.
7.11. Decreto Supremo N°148/2003. Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Engorda
Forma de cumplimiento	Almacenaje diferenciado de residuos peligrosos debidamente rotulados, en envases herméticos y retirados por empresa autorizada.
Indicador que	Guía de despacho traslado residuos peligrosos hacia empresa autorizada y



acredita su cumplimiento	certificados de la disposición final a planta autorizada. Declaración SIDREP y trazabilidad de los residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Declaraciones SIDREP.
7.12. Ley 20.293/2008. Protege a los Cetáceos e Introduce Modificaciones a la Ley N°18.892 General de Pesca y Acuicultura.	
Componente/materia:	Protección de cetáceos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de artefacto naval con habitabilidades, balsas jaulas, engorda y cosecha
Forma de cumplimiento	Realización de capacitaciones a los trabajadores en relación a la prohibición de la tenencia, o posesión, transporte, desembarque, elaboración o cualquier proceso de transformación, así como su comercialización o almacenamiento, sea de ejemplares que habiten o surquen espacios marítimos de soberanía nacional.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de capacitaciones
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles, registro de las capacitaciones realizadas, para ser fiscalizadas por la autoridad.
7.13. Decreto Exento N°765/2004. Establece Veda Extractiva para el Recurso Lobo Marino Común (Prorrogada mediante Decreto N°31/2016)	
Componente/materia:	Protección de lobo marino común
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de artefacto naval con habitabilidades, balsas jaulas, engorda y retiro de todas las estructuras flotantes
Forma de cumplimiento	Realización de capacitaciones a los trabajadores con relación a la prohibición de la tenencia, o posesión, transporte, desembarque, elaboración o cualquier proceso de transformación, así como su comercialización o almacenamiento, sea de ejemplares enteros o partes de éstos, provenientes de actividades extractivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de capacitaciones
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles en dependencias del CES, registro de las capacitaciones realizadas, para ser fiscalizadas por la autoridad.
7.14. 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.	
Componente/materia:	Registro de contingencias
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes del proyecto
Forma de cumplimiento	Todo aviso, contingencia o incidentes ocurrido en cualquiera de las fases del proyecto, será debidamente reportado a la SMA, en el plazo de 24 h, de acuerdo a lo señalado en la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aviso de la contingencia o incidentes ocurrido en cualquiera de las fases del proyecto, a la SMA, en el plazo de 24 horas



Forma de control y seguimiento	Registro del comprobante de envío de información ingresada al Sistema de Seguimiento Ambiental.
7.15. Decreto Supremo N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC	
Componente/materia:	Registro de emisiones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes del proyecto
Forma de cumplimiento	- Habilitación de la plataforma ventanilla única asociada al establecimiento. - Habilitación de los sistemas sectoriales respectivos. - Actualización de la información anual en los plazos establecidos por la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Clave de acceso a plataforma RETC. - Certificado de envío de declaración del sistema sectorial que aplique dentro de los plazos establecidos.
Forma de control y seguimiento	Respaldo histórico de comprobantes de envío de declaraciones.
7.16. Decreto Supremo N°290/1993. Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura.	
Componente/materia:	Concesión de acuicultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de balsas jaulas y el sistema de redes
Forma de cumplimiento	Tramitación y obtención de una Concesión de Acuicultura que habilite la implementación y operación del proyecto, ante la autoridad competente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la concesión de acuicultura correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia del acto administrativo en virtud del cual se otorga la concesión de acuicultura que habilite la implementación y operación del proyecto.
7.17. Res. Ex. N°2968/2019. Determina nuevos contenidos mínimos de planes de acción ante contingencia por centro de cultivo.	
Componente/materia:	Planes de contingencias
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	Ejecución de los Planes de Contingencias.
Indicador que acredita su cumplimiento	Elaboración de Planes de Contingencias abordados en el RAMA
Forma de control y seguimiento	Aprobación de los Planes de contingencias, por parte de la autoridad competente.
7.18. Decreto Fuerza de Ley N°725/1967. Código Sanitario.	
Componente/materia:	Salud de la Población
Fase del proyecto a la que aplica o en la	Construcción, operación y cierre



que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las acciones del proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto generará, en sus fases de construcción y operación, residuos de carácter sólido, que se almacenarán y dispondrán en la forma prescrita en la regulación vigente al efecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	La cantidad generada se estima será de 0,5 kg/día por persona de residuos sólidos domésticos, los cuales provendrán principalmente de la alimentación del personal. Para la fase de construcción, las empresas de servicios externas serán las responsables de su manejo y disposición final en sitios autorizados. No obstante, el titular se compromete a exigir a sus contratistas el cumplimiento de la normativa ambiental vigente. Durante la operación del proyecto, los residuos domésticos serán almacenados en un sitio destinado para tales fines y posteriormente enviados a sitios de disposición final.
Forma de control y seguimiento	Mantención de los contratos respectivos para ser fiscalizados por la autoridad.
7.19. Decreto Supremo N°594/1999. Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Artefacto naval con habitabilidades
Forma de cumplimiento	El titular deberá proveer agua para el consumo humano y para el funcionamiento de servicios higiénicos. El proyecto generará, en sus fases de construcción y operación, residuos de carácter sólido, que se almacenarán y dispondrán en la forma prescrita en la regulación vigente al efecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Tanto para la fase de construcción como operación, se contratarán los servicios de empresas autorizadas del rubro que cuenten con los suministros básicos para sus trabajadores, entre ellos, la provisión de agua potable y servicios higiénicos.
Forma de control y seguimiento	Registros de abastecimiento de agua potable y servicios higiénicos, por empresa autorizada. Mantención de los contratos respectivos para ser fiscalizados por la autoridad.
7.20. Ley 20.920/2016. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y el Fomento al Reciclaje.	
Componente/materia:	Manejo de residuos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes
Forma de cumplimiento	- Entregar los residuos al correspondiente gestor autorizado para su tratamiento, de conformidad a la presente Ley. - Proporcionar a la Superintendencia del Medioambiente los antecedentes que, en observancia de esta ley, sean solicitados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de envío de declaraciones requeridas, mediante el RECT.
Forma de control y seguimiento	Mantención de los comprobantes de envío de declaraciones requeridas en dependencias de la planta, para ser fiscalizadas por la autoridad.



Componente/materia:	Combustibles líquidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Ley N°20.417, Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental; Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967. Código Sanitario; Decreto Supremo N°594/1999. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Operación
Forma de cumplimiento	Combustibles y lubricantes
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular cuidará que el almacenamiento y manipulación de combustibles líquidos cumpla con lo establecido en la normativa.
Forma de control y seguimiento	Estanques certificados para el almacenamiento de combustible. Abastecimiento de combustible por empresas autorizadas.

8°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

8.1. Permisos Ambientales Sectoriales de Contenido Únicamente Ambiental

8.1.1. Permiso para realizar actividades de acuicultura, del artículo 116 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a que aplica	Engorda
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El titular deberá dar cumplimiento al Reglamento Ambiental para la Acuicultura, D.S. (MINECON) N° 320 de 2001. El titular deberá cumplir con el cronograma de actividades y programa de producción señalado en el respectivo Proyecto Técnico de la modificación de concesión de acuicultura. En conformidad a lo señalado en el numeral 5 de la Resolución (SUBPESCA) N° 3612 de 2009 y a las características del proyecto, éste se clasifica en Categoría 5. En caso de que el titular decida modificar su proyecto, deberá determinarse si dicha modificación genera cambios de consideración al objeto de evaluar la pertinencia de que dicha modificación deba someterse nuevamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Pronunciamiento del órgano competente	Ord. N° DAC ORD SEIA N°425 recepcionado con fecha 25/06/2021 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 10

9°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

9.1. Compromiso ambiental voluntario Programa de monitoreo de avifauna marina	
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo a la operación del centro y al menos 1 vez al año en época de primavera-verano
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Diseñar un programa de monitoreo de vertebrados marinos, dentro del área de emplazamiento del CES Seno Galvarino, orientado a otorgar información de su riqueza, abundancia y distribución en torno al CES y estimar potenciales efectos de las actividades productivas sobre la biodiversidad de este grupo faunístico. Efectuar un seguimiento temporal sobre la composición específica, abundancia relativa y distribución espacial de las aves y mamíferos marinos en este CES.
	Descripción: De acuerdo con lo señalado en la Res. Ex. 223/2015, se reconoce a la biota como componente ambiental para el presente proyecto, particularmente la biota de origen marino. Dentro de esta



	<p>componente, se identifica dos variables ambientales atingentes al presente proyecto: (i) aves marinas y (ii) mamíferos marinos.</p> <p>Se procurará realizar los monitoreos de aves y fauna marina junto con el muestreo de columna de agua (compromiso ambiental voluntario N°2), considerando siempre las capacidades logísticas disponibles al momento del monitoreo para, de esta forma, poder cumplir con la presente solicitud.</p> <p>En cuanto a la periodicidad de los monitoreos a lo largo del tiempo, se menciona que se hará todo lo posible para realizarlos dentro del mismo mes, considerando siempre que estos se realicen dentro de la época primavera - verano.</p> <p>Justificación: El diseño metodológico será enfocado de modo distinto según el tipo de variable ambiental (aves o mamíferos marinos), ya que cada uno de estos tipos de comunidades marinas, ocupa hábitats distintos y sus ciclos de vida difieren en términos de comportamiento, alimentación, reproducción, desplazamiento, etc.</p> <p>Estas variables ambientales (aves y mamíferos marinos) serán prospectadas bajo condiciones de primavera-verano del hemisferio austral, ya que en esta época se registra la mayor productividad del ecosistema marino (Pizarro et al. 2000 y 2005, Iriarte et al. 2001, Cuevas et al. 2019), susceptible de sustentar a los adultos y a sus crías. Así también, dado el pulso reproductivo que se registra bajo estas condiciones estacionales y el consecuente ingreso de reclutas, se registra un aumento en los niveles de abundancia de las poblaciones de aves y mamíferos marinos.</p> <p>Por otra parte, en esta época estacional arriban a la zona patagónica aves marinas migratorias procedentes de otras latitudes, para actividades de reproducción, descanso, alimentación y refugio (CEQUA 2012, García et al. 2017).</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: Entorno cercano a la ubicación de la concesión de acuicultura</p> <p>Forma:</p> <p><u>Aves marinas:</u> Para la prospección de aves marinas, el diseño de monitoreo se basará en transectas, siguiendo la línea de costa del área de influencia del proyecto (Tasker et al. 1984; Frere &amp; Gandini 1996; Bolduc &amp; Fifield 2017). Las trayectorias serán georreferenciadas con asistencia de georreceptores satelitales vinculados al Sistema de Posicionamiento Global (GPS en inglés), considerando el datum WGS84. Las observaciones de las aves en vuelo y posadas en el mar serán efectuadas con ayuda de prismáticos y apoyo fotográfico, para el registro de ejemplares que requieran identificación ulterior.</p> <p>El seguimiento de las aves en vuelo se efectuará a bordo de una embarcación menor motorizada. Estas aves serán contadas de modo continuo e instantáneamente al comienzo de cada minuto de navegación, considerando una franja de 100 m de ancho por estribor y babor de la embarcación, como así también hasta una distancia aproximada de 300 m delante de la embarcación (IEE, 2008). El conteo instantáneo se empleará para evitar la sobrestimación de las aves en vuelo (Tasker et al. 1984). Todas las aves serán identificadas a nivel de especie, y en lo posible se determinará su estado de madurez.</p> <p>Las aves posadas en el mar serán censadas de manera continua y considerando una franja de 100 m de ancho a cada costado de la embarcación. Durante el track marino, se registrará la presencia de ejemplares muertos o restos de individuos que se encuentren flotando en el mar.</p> <p>En base a los datos obtenidos in situ, se calcularán parámetros ecológicos básicos, tales como: riqueza de especies (s) y abundancia relativa (número de aves). Con estos valores se podrá calcular índice de diversidad específica (Shannon-Wiener), índice de uniformidad de Pielou (J') e índice de dominancia Simpson (D').</p> <p>La frecuencia de este monitoreo será de al menos 1 vez al año en época de primavera-verano.</p> <p><u>Mamíferos marinos:</u> Para estimar el tamaño poblacional del lobo marino</p>



	<p>común (<i>Otaria flavescens</i>) y evaluar la presencia de otros pinípedos en la zona, durante las prospecciones se registrarán todos los individuos avistados y se identificarán todas las colonias de <i>O. flavescens</i>. Asimismo, se registrará la presencia de nutrias (<i>Lontra sp.</i>) en la extensión de costa mediante observaciones de punto fijo y recorrido costero en embarcaciones, considerándose también observaciones indirectas (madrigueras, comederos, fecas, etc.).</p> <p>Los censos de lobos marinos se efectuarán mediante observadores calificados, quienes contarán individuos considerando sexo y estados de madurez. Los censos serán ejecutados con apoyo de una embarcación y se censará en lo posible desde tierra, donde haya una adecuada visualización, con ayuda de binoculares y contadores manuales. En áreas en las cuales no se pueda desembarcar a tierra, se procederá a censar desde la embarcación.</p> <p>La estimación de abundancia de <i>Lontra sp.</i>, se realizará en base a censos siguiendo y adaptando las metodologías descritas por Medina-Vogel et al. (2006), con observadores apostados en tierra. Los censos serán efectuados por tres observadores en dos áreas de 1 km lineal de costa cada una. Los observadores se distribuirán en el kilómetro de costa, con el objetivo que toda el área esté cubierta en forma permanente durante cuatro horas.</p> <p>Para la determinación de abundancia de cetáceos (delfines y ballenas), en el área de estudio se establecerá transectas, siguiendo la línea de la costa a bordo de una embarcación menor. La metodología es similar a la descrita anteriormente para la estimación de abundancia de aves marinas. Para el reconocimiento de ejemplares dentro de este grupo, se empleará foto identificación y elaboración de catálogos de referencia, considerando marcas naturales presentes en la aleta dorsal (muescas) y en la parte superior del cuerpo.</p> <p>El protocolo de trabajo corresponde a la metodología estandarizada para los mares del noroeste de Europa y costa oeste de Norteamérica (Tasker et al. 1984; Webb &amp; Durinck 1992; Bibby et al. 2000; Camphuysen &amp; Garthe 2001) y para la cual existe su equivalente en Chile.</p> <p>Para aquellas especies que se disponga de información sobre su estado de conservación, se clasificarán según las categorías establecidas en el Reglamento para Clasificar Especies según Estado de Conservación, decimoquinto proceso (Decreto 23/2020 del Ministerio del Medio Ambiente) y, complementariamente, según los criterios señalados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).</p> <p>Además, se recopilará información bibliográfica sobre el área en específico, como así también de patrones conductuales de aves y mamíferos marinos, para establecer si este espacio marítimo es utilizado para nidificación, alimentación, reproducción, crianza, vía de migración u otro. De este modo, se establecerá si existe algún grado de interacción entre la infraestructura y actividades efectuadas en el centro de cultivo y el ciclo de vida de las especies que componen ambos tipos de comunidades de vertebrados marinos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Oportunidad: Para el monitoreo de aves y mamíferos marinos, la frecuencia de este monitoreo será de al menos 1 vez al año en época de primavera-verano. Una vez terminada la etapa anterior con respecto al seguimiento de aves y mamíferos marinos, se elaborará un informe, el cual será entregado a la autoridad ambiental (SMA) en un plazo de 40 días, contabilizados desde el término de la campaña de muestreo.
9.2. Compromiso ambiental voluntario Muestreos de la columna de agua	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Realizar muestreos en la columna de agua (superficial), con el fin de recolectar información respecto a parámetros físicos, químicos y biológicos, tales como: fitoplancton, oxígeno, temperatura, Nitrógeno y Fósforo.</p> <p>Descripción: Se realizarán muestreos en la columna de agua, con el fin</p>



	<p>de recolectar información respecto a parámetros físicos, químicos y biológicos, tales como: fitoplancton, oxígeno, temperatura, Nitrógeno y Fósforo.</p> <p>Se procurará realizar los monitoreos de aves y fauna marina (Compromiso Ambiental Voluntario N°1) junto con el muestreo de columna de agua, considerando siempre las capacidades logísticas disponibles al momento del monitoreo para, de esta forma, poder cumplir con la presente solicitud.</p> <p>En cuanto a la periodicidad de los monitoreos a lo largo del tiempo, se menciona que se hará todo lo posible para realizarlos dentro del mismo mes, considerando siempre que estos se realicen dentro de la época primavera - verano.</p>
	<p>Justificación: Los muestreos propuestos pretenden recolectar información respecto a los parámetros físicos, químicos y biológicos con el fin de proporcionar información ambiental que permita identificar si se cumplen condiciones adecuadas para los peces durante su ciclo.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: Centro de cultivo</p> <p>Forma: Para caracterizar las propiedades físicas, químicas y biológicas de las aguas en el área de estudio, se efectuarán mediciones y recolección de muestras en aguas superficiales.</p> <p>Para los parámetros físico químicos, se evaluará: oxígeno, temperatura, Nitrógeno y Fósforo, las estaciones a monitorear serán dos, una ubicada próxima a las unidades de cultivo y otra de carácter referencial, ubicada al menos a 100 m de distancia de los módulos de cultivo (todas las mediciones se efectuarán en los primeros 0,5 m de la columna de agua), el estrato monitoreado corresponderá a superficial y la frecuencia del monitoreo será anual, bajo condiciones de mayor productividad marina del ecosistema.</p> <p>Para el parámetro biológico será evaluado el fitoplancton, las estaciones a monitorear serán dos, una ubicada próxima a las unidades de cultivo y otra de carácter referencial, ubicada al menos a 100 m de distancia de los módulos de cultivo (todas las mediciones se efectuarán en los primeros 0,5 m de la columna de agua), el estrato monitoreado corresponderá a superficial y la frecuencia del monitoreo será anual, bajo condiciones de mayor productividad marina del ecosistema.</p> <p>Las mediciones y obtención de muestras de agua se efectuarán considerando los procedimientos internos de la empresa. Por otra parte, los parámetros ambientales de medición directa o in situ, serán medidos con una sonda multiparamétrica previamente calibrada.</p> <p>Mientras que, las mediciones de Fósforo y Nitrógeno serán efectuadas mediante la recolección de muestras de agua y su posterior análisis bajo condiciones de laboratorio. Las muestras serán obtenidas mediante una botella oceanográfica desde cada estación de monitoreo, desde los primeros 0,5 m de profundidad. Los envases contenedores serán proporcionados por el laboratorio de análisis, previamente, lavados, rotulados y con los reactivos apropiados para la fijación de los analitos de interés. Bajo estas condiciones, estas muestras de agua disponen como máximo de 28 días hasta su análisis en el laboratorio (“holding time”).</p> <p>Finalmente, el muestreo de fitoplancton también se efectuará a nivel superficial de la columna de agua (primeros 0,5 m de profundidad). La muestra será recolectada mediante una botella oceanográfica en las dos estaciones de monitoreo señaladas anteriormente. Las muestras recolectadas serán dispuestas en frascos previamente lavados y debidamente rotulados. Una vez recolectadas estas muestras, serán almacenadas dentro de un contenedor bajo condiciones de refrigeración (&lt;4°C) y recubiertas con papel de aluminio para mantenerlas en oscuridad. Posteriormente, serán despachadas a un laboratorio externo para su análisis.</p> <p>Oportunidad: Para los parámetros físico, químicos y biológicos, el periodo de monitoreo será considerado de acuerdo con lo estipulado en los procedimientos internos que tiene la empresa.</p>



Indicador que acredite su cumplimiento	Registros de laboratorios externos que realicen los análisis de las muestras e Informe anual del seguimiento.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un informe anual del seguimiento de la columna, el cual será entregado a la autoridad ambiental (SMA) en un plazo de 40 días, contabilizados desde el término de la campaña de muestreo.
9.3. Compromiso ambiental voluntario Capacitación para monitoreo de especies presentes en los alrededores de la concesión, al personal del centro de cultivo.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo a la operación del centro y antes de cada nuevo ciclo productivo
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Capacitar a los trabajadores tanto internos como externos del centro con respecto al monitoreo de especies presentes en los alrededores de la concesión.
	Descripción: Se realizará una capacitación al personal que llevará a cabo las actividades de operación del centro de cultivo, en relación con el monitoreo de las especies presentes en los alrededores de la concesión y las medidas que deben implementarse para su protección, solo en caso de ser necesario. Para esto se adjuntó como complemento, en Anexo IX de la DIA una Guía de reconocimiento de especies cetáceos presentes en las costas del sur de Chile, acompañado del Sub-Anexo A “Registro de avistamiento de mamíferos marinos”, con el fin de otorgar una herramienta práctica para un mejor reconocimiento e identificación de especies.
	Justificación: La capacitación propuesta está enfocada hacia el personal que labora en el centro de cultivo, pudiendo también tener alcance para los distintos departamentos de apoyo a la producción que lo requiriesen, con el fin de generar conciencia respecto a la biodiversidad asociada al entorno de los centros de cultivo, así como conocer la importancia de las categorías de conservación y las formas de identificación de especies.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Centro de cultivo
	Forma: El Titular realizará capacitaciones a sus trabajadores previo a la fase de operación del centro y durante la operación, esto último, con el fin de considerar la rotación de personal. Así mismo, se entregará documentación complementaria para su implementación, en este caso Guía de reconocimiento de especies cetáceos presentes en las costas del sur de Chile (adjunta en Anexo X de la DIA).
	Oportunidad: La capacitación se realizará de forma presencial en el centro de cultivo, al menos una vez por ciclo (previo a la fase de operación). En caso de que no se pudiese hacer ingreso al centro de cultivo en las fechas programadas para la capacitación, se agendará considerando utilizar herramientas de apoyo audiovisual, Microsoft Teams, Zoom u otro, que facilita la interacción con el personal del centro.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de capacitaciones, en el cual se deberá anexar el contenido de la capacitación realizada, la que será enviada en formato pdf por la persona a cargo de realizar dicha capacitación.
Forma de control y seguimiento	El titular mantendrá en el centro de cultivo el registro de capacitación al personal. Considerando que, una vez realizada esta actividad se deberá completar el registro de asistencia, quedando una copia en el centro y la otra quedando en el departamento de asuntos regulatorios (AR) de la empresa.
9.4. Compromiso ambiental voluntario Seguimiento participativo de actividades en el Centro acuícola	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar visitas con la Comunidad Indígena Ekcewe Léjes Woes al centro que permitan mantenerlos informados de su gestión y control de efectos ambientales
	Descripción: Se generará una visita anual con un máximo de 6 (seis) miembros de la Comunidad, en una fecha convenida entre las partes, en tanto las condiciones de navegación permitan asegurar las condiciones de seguridad de quienes participen. La actividad será coordinada por el



	Titular, que dispondrá de una embarcación para estos efectos. En el centro, se explicarán las medidas de gestión y control ambiental vigentes, se informará de los resultados de ellas, y se responderán las consultas que tenga la Comunidad.
	Justificación: El compromiso planteado se define en términos de responder a los comentarios de la Comunidad Indígena Ekcewe Léjes Woes, especialmente respecto a las actividades productivas de la empresa en la comuna de Río Verde.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Centro de cultivo Forma: El Titular coordinará logísticamente estas visitas, en acuerdo con la Comunidad, una vez al año. Se dispondrá de 6 (seis) cupos para que la misma Comunidad seleccione a los miembros que puedan participar de ella. Oportunidad: Anualmente, una vez iniciadas las actividades de operación del centro.
Indicador que acredite su cumplimiento	Desarrollo de las gestiones necesarias por parte del Titular para la ejecución de las visitas
Forma de control y seguimiento	Las visitas podrán ser verificadas a través de los siguientes mecanismos: - Correos de coordinación con la Comunidad - Listado de personas participantes enviados por la Comunidad al Titular - Acta de asistencia a la actividad - Fotografías de la actividad Se levantará un acta respecto de las consultas de la Comunidad, y la respuesta entregada. En caso de no poder dar respuesta en el momento, se adjuntará posteriormente la respuesta enviada, en un plazo no mayor a un mes desde la visita
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 11

10°. Que, se ha podido establecer que el Proyecto no genera o presenta los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 85 del Reglamento del SEIA, considerando el acta de la reunión del artículo 86 realizada y los antecedentes de la evaluación que dan cuenta que el proyecto no genera impactos significativos que gatillen el deber de consulta indígena.

11°. Que, conforme a lo señalado en el artículo 19 inciso tercero de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, “*se rechazarán las Declaraciones de Impacto Ambiental cuando no se subsanaren los errores, omisiones o inexactitudes de que adolezca o si el respectivo proyecto o actividad requiere de un Estudio de Impacto Ambiental o cuando no se acreditare el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, de acuerdo a lo dispuesto en la misma Ley*”.

Atendido lo anterior, corresponde rechazar el proyecto “Centro de Engorda de Salmónidos Seno Galvarino, al Norte de Isla Grande, Isla Riesco, Comuna de Río Verde, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, Número Pert 207121276” de Acuicola Cordillera Ltda., por cuanto el Titular no subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, motivo por el cual no fue posible descartar que el proyecto 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, específicamente respecto de los literales a) y c) del artículo 6 letras del RSEIA, dada la ausencia de información que permita corroborar que el modelo utilizado para evaluar el principal impacto del proyecto sobre el suelo marino, haya sido aplicado según lo requerido en los correspondientes Icsaras del proyecto.

#### RESUELVO:

- 1°. Calificar desfavorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Centro de Engorda de Salmónidos Seno Galvarino, al Norte de Isla Grande, Isla Riesco, Comuna de Río Verde, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, Número Pert 207121276” de Acuicola Cordillera Ltda.
- 2°. Hacer presente que el proyecto “Centro de Engorda de Salmónidos Seno Galvarino, al Norte de Isla Grande, Isla Riesco, Comuna de Río Verde, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, Número Pert 207121276” de Acuicola Cordillera Ltda no se podrá ejecutar y que los órganos de la administración del Estado con competencia ambiental no podrán otorgar las correspondientes autorizaciones o permisos, en razón del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152611200>

impacto ambiental del referido proyecto, aun cuando se satisfagan los demás requisitos legales, en tanto no se les notifique pronunciamiento en contrario.

- 3°. Hacer presente que contra esta resolución es procedente el recurso de reclamación del artículo 20 de la Ley N° 19.300, ante el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental.

### **NOTIFÍQUESE Y ARCHÍVESE**

**JENNIFER CAROLINA ROJAS GARCÍA**  
**INTENDENTA REGIONAL MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA**  
**DENTE COMISIÓN DE EVALUACIÓN**  
**REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA**

**JOSÉ LUIS RIFFO FIDELI**  
**DIRECTOR REGIONAL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**  
**SECRETARIO COMISIÓN DE EVALUACIÓN**  
**REGIÓN DE MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA**

ESC/COB/MCG

Rubén Alejandro Henríquez Núñez <medioambiente@australis-sa.com>  
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <cavendano@conadi.gov>  
Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena <nelson.moncada@conaf.cl>  
Dirección de Vialidad, Región de Magallanes y Antártica Chilena <francisco.orocho@ mop.gov.cl>  
Gobernación Marítima de Punta Arenas <hsanmartin@dgtm.cl>  
Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena <jrojasg@interior.gob.cl,  
pedro.daza@goremagallanes.cl>  
Ilustre Municipalidad de Río Verde <alcaldesa@ríoverde.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Agricultura,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <alfonso.roux@minagri.gob.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <frojas@mbienes.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <lucanueva@desarrollosocial.gob.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Energía,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <nsaez@minenergia.cl>  
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <colave@mma.gob.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Minería,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152611200>

Región de Magallanes y Antártica Chilena <cquezada@minmineria.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <pablo.rendoll@mop.gov.cl>  
Secretaría Regional Ministerial de Salud,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <eduardo.castillo@redsalud.gov.cl>  
Secretaría Regional Ministerial Transportes y Telecomunicaciones,  
Región de Magallanes y Antártica Chilena <mmella@mtt.gob.cl>  
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Magallanes y Antártica Chilena <gerardo.otzen@sag.gob.cl>  
Servicio Nacional de Turismo, Región de Magallanes y Antártica Chilena <xcastro@sernatur.cl>  
Consejo de Monumentos Nacionales <ebreis@monumentos.gob.cl>  
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <ezamorano@subpesca.cl,rhager@subpesca.cl,  
cjavalquinto@subpesca.cl, mconuecar@subpesca.cl>

CC:

Oficina de Partes SEA <mgallardo.12@sea.gob.cl>

PAC MH PCPI <paraos@sea.gob.cl>