

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “CENTRO DE CULTIVO DE SALMÓNIDOS CAIQUEN N° DE SOLICITUD 214121010”

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 5

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 5

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 5

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 5

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto..... 7

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 7

3.3.1. Con relación a la DIA 7

3.3.2. Con relación a la Adenda 7

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 8

3.4. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 8

3.4.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 8

3.4.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 8

3.4.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal..... 8

3.5. Referencia a las actas del Comité Técnico 8

3.6. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 8

3.6.1. Con relación a la DIA 8

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 10

4.1. Ubicación del proyecto o actividad..... 10

4.2. Partes y obras del proyecto..... 10

4.3. Acciones del proyecto 12

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 12

4.5. Mano de obra 13

4.6. Fase de construcción 13

4.6.1. Partes, obras y acciones 13

4.6.1.1. Partes y obras 13

4.6.1.2. Acciones 13

4.6.2. Suministros básicos 15

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 15

4.6.4. Emisiones y efluentes 15

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera 15

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes..... 15

4.6.4.3. Emisiones de Ruido 16

4.6.5. Residuos 16

4.6.5.1. Residuos no peligrosos 16

4.6.5.2. Residuos peligrosos 16

4.7. Fase de operación..... 16

4.7.1. Partes obras y acciones..... 16

4.7.1.1. Partes y obras 16



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

4.7.1.2. Acciones	16
4.7.2. Suministros básicos	22
4.7.3. Productos generados.....	22
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	22
4.7.5. Emisiones y efluentes	23
4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera	23
4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes.....	23
4.7.5.3. Emisiones de Ruido	23
4.7.6. Residuos	24
4.7.6.1. Residuos no peligrosos.....	24
4.7.6.2. Residuos peligrosos	24
4.7.6.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.....	24
4.8. Fase de cierre	25
4.8.1. Partes, obras y acciones	25
4.8.1.1. Partes y obras	25
4.8.1.2. Acciones	25
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	26
5.1. Recursos naturales renovables	26
5.1.1. Suelo	26
5.1.2. Agua.....	26
5.1.3. Biota.....	27
5.1.3.1. Flora y Fauna	27
5.2. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica	27
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	27
6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	27
6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	28
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	35
6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	38
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	43
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	45
7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	46
8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	47
8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias	47
8.1.1. Riesgo o contingencia Plan de Acción ante Choque de Embarcaciones con los Módulos de Cultivo. Incluye Cronograma e Instructivo	48
8.1.2. Riesgo o contingencia Plan de Acción ante pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos cualquiera sea su magnitud	49
8.1.3. Riesgo o contingencia Plan de Acción ante Florecimientos de algas nocivas.	50
8.1.4. Riesgo o contingencia Plan de Acción de mortalidades masivas de salmones en cultivo e imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria	51



8.1.5. Riesgo o contingencia Plan de Acción ante Terremotos, Tsunamis, Temporales y Marejadas.....	52
8.1.6. Riesgo o contingencia Pérdidas accidentales de alimento y/o materiales: Acciones a tomar por parte del centro de cultivo y su personal en caso de ocurrir una pérdida accidental de alimento y/o materiales	53
8.1.7. Riesgo o contingencia Procedimiento de Contingencia ante Enmalle de Mamíferos o Aves	54
9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	55
9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	55
9.1.1. Ley N° 20.091 que modifica el D.S. N° 430/1991 Ley General de Pesca y Acuicultura, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	55
9.1.2. D.S. N° 320/01. Reglamento Ambiental para la Acuicultura.	55
9.1.3. Res. (SUBPESCA) N° 3612/2009, y sus modificaciones	56
9.1.4. D.S. N° 430 / 91, Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura	56
9.1.5. D.S. N 290 / 1991, Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura	57
9.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.	57
9.2.1. D.F.L. N° 725 de 1967 (MINSAL)	57
9.2.2. D.S. N° 594 de 1999 (MINSAL)	57
9.2.3. D. Ex. (MINECON) N° 225 de 1995 y sus modificaciones, Establece protección de los mamíferos, aves y reptiles marinos.....	58
9.2.4. D. S N° 175/ 1980 (MINECON), Reglamenta actividades y deroga decretos supremos que indica	58
9.2.5. D.S. N° 148/2004, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos	58
9.2.6. Ley de Navegación, Decreto Ley N° 2.222/1978, Ministerio de Defensa Nacional.	59
9.2.7. D.S. N°1/92 Reglamento para el control de la contaminación acuática, Ministerio de Defensa.	59
9.2.8. D.S. N°43/2015 Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	60
9.2.9. Directiva DGTM y MM A-53/003	60
9.2.10. Resolución Exenta 2198 de 17 de mayo de 2017, Dispone la Información que indica referente al monitoreo preventivo de algunas especies de microalgas en centros de cultivos de salmónidos.....	60
9.2.11. Directiva DGTM y MM 12600/931 del 13/12/2007, que aprueba circular A-52/004.....	61
9.2.12. R.E. 8561 de 14-10-2016 “Establece, ante mortalidades masivas Otros plazos y condiciones para el retiro y disposición final de ejemplares conforme autoriza la R.E. Número 1468 de 2012”	61
9.2.13. D.S. N°64/2021 que Aprueba Reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura. MINECON.....	61
9.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	63
9.3.1. Ley N° 17.288/1970. Ley sobre Monumentos Nacionales.....	63
9.3.2. Norma D. Ex. 31 del 21/01/2016 Prorroga la veda extractiva para el recurso lobo marino común en área y período que indica.....	63
9.3.3. Ley N°20.293/2008. Modifica Ley 18.892 Protege a los cetáceos e introduce modificaciones en la Ley N° 8.892 de LGPA	63
10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	64
10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	64
10.1.1. Permiso para realizar actividad de acuicultura, del artículo 116 del RSEIA	64
11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	64
11.1. Compromiso ambiental voluntario	64
11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Capacitación y Seguimiento Mamíferos marinos y biodiversidad asociada....	64
11.2. Condiciones o exigencias	65
11.2.1. Condición o exigencia Minimizar interferencia con mamíferos marinos.....	65
11.2.2. Condición o exigencia Seguimiento Ruido submarino	65
12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA	67
12.1. Participación ciudadana informada	67
13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	67



14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 67



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“CENTRO DE CULTIVO DE SALMÓNIDOS CAIQUEN N° DE SOLICITUD 214121010”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Cultivos Otway S.A.
RUT	76.156.181-2
Domicilio	Cardonal 2501, Puerto Montt
Teléfono	65 2 480920
Representante Legal	Daniela Fuentes
RUT	16.652.492-k
Domicilio	Cardonal 2501, Puerto Montt
Teléfono	65 2 480920
Correo Electrónico	dfuentes@multiexportfoods.com

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes Generales del Proyecto o Actividad		
Objetivo general	El objetivo del presente Proyecto corresponde a un centro de cultivo de recursos salmónidos de 2.500 ton por ciclo de cultivo.	
Descripción general del proyecto	El proyecto corresponde a la instalación y operación de un centro de cultivo en una concesión de 3 hectáreas con el objeto de producir 2.500 ton/ciclo de salmónidos, en 14 balsas jaulas de 40 metros de largo, 40 metros de ancho y 20 metros de profundidad, utilizando para el tratamiento de las mortalidades un sistema de ensilaje.	
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	n.3) Una producción anual igual o superior a treinta y cinco toneladas (35 t) tratándose de equinodermos, crustáceos y moluscos no filtradores peces y otras especies, a través de un sistema de producción intensivo.	
Vida útil	25 años, renovables	
Monto de inversión	USD 4.600.000.-	
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Instalación de fondeos	
	SI	NO
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas		X
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente		X
Proyecto modifica otra(s) RCA		X

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor	Fecha de Publicación en Expediente Electrónico
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Cultivos Otway S.A.	07/02/2020
Resolución de admisibilidad	031/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	07/02/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	047	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	14/02/2020



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	049	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	14/02/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidad	048	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	14/02/2020
Acta de reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	25	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	11/03/2020
Carta de visación del texto para difusión	030/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	14/02/2020
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	13/03/2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	022/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	26/03/2020
Prorroga plazo de presentación de Adendas en procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental	202099101160	Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental	07/04/2020
Prorroga plazo de presentación de Adendas en procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental	202099101326	Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental	07/05/2020
Prorroga plazo de presentación de Adendas en procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental	202099101455	Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental	01/07/2020
Prorroga plazo de presentación de Adendas en procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental	202099101491	Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental	07/08/2020
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	099/2020	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	30/09/2020
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	09/2021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	29/01/2021
Adenda	NA	Cultivos Otway S.A.	30/03/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda de la DIA	049	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	31/03/2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	026/2021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	30/04/2021
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	066/2021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	31/05/2021
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20211200119	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de	30/09/2021



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

		Magallanes y de la Antártica Chilena	
Adenda Complementaria	NA	Cultivos Otway S.A.	10/01/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	2022121021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	11/01/2022
Resolución de Ampliación de Plazo	2022120012	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	12/01/2022

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Consejo Nacional de Monumentos Nacionales
Dirección Regional de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
Dirección Regional de la Corporación Nacional Forestal
Dirección Regional del Servicio Nacional de Turismo
Gobernación Marítima de Punta Arenas
Gobierno Regional
Ilustre Municipalidad de Río Verde
Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales
Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social
Secretaría Regional Ministerial de Energía
Secretaría Regional Ministerial de Salud
Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

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

3.3.1. Con relación a la DIA

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
57/2020	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena	05/03/2020
260/2020	Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena	05/03/2020
17-EA/2020	Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena	06/03/2020
84	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Región de Magallanes y Antártica Chilena	12/03/2020
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 120	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	12/03/2020
030	Secretaría Regional Ministerial de Energía, Región de Magallanes y Antártica Chilena	18/03/2020
1155	Consejo de Monumentos Nacionales	20/03/2020

3.3.2. Con relación a la Adenda

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
309/2021	Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena	09/04/2021
84/2021	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena	09/04/2021
16-EA/2021	Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena	15/04/2021
56	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Región de Magallanes y Antártica Chilena	16/04/2021
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 245	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	27/04/2021



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
16/2022	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, Región de Magallanes y Antártica Chilena	21/01/2022
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 53	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	26/01/2021

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

3.4.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.4.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial
Fundamento
Si bien el Municipio de Río Verde no se pronunció al proyecto, no existe incompatibilidad territorial puesto que el proyecto se encuentra fuera del límite urbano.

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

Tabla 3.4.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
Nº Oficio	Remitido por	Fecha
309/2021	Gobierno Regional, Región de Magallanes y Antártica Chilena	09/04/2021
Fundamento		
El titular presenta las políticas, planes y programas de desarrollo regional y analiza la relación de estas con su proyecto en la DIA.		

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

Tabla 3.4.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal
Fundamento
No se recibió el pronunciamiento del Municipio de Río Verde, sin embargo, el proyecto no interfiere ni contrapone a los lineamientos estratégicos del PLADECO de la comuna.

3.5. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Evaluación N° 024/2020 del Comité Técnico, de fecha 11/03/2020.

3.6. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.6.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.6.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
Se menciona que en caso de contingencia se realizará: “<i>Traslado de peces: evaluar el traslado de los peces afectados hasta una zona libre de algas nocivas, previo análisis interno del riesgo y autorización pertinente</i>”. Ante esta situación, se deberá mencionar en esta evaluación, a que zonas se refiere, su posible ubicación e infraestructura. Siendo que una “autorización pertinente” puede demorar en concretarse. Se deberá considerar si la empresa además tiene otros centros en la zona afectada	Ord N°17-EA/2020 de la Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena de fecha 06/03/2020
- Al respecto es posible señalar que dichas temáticas son de competencia de Sernapesca y se encuentra reglado en diferentes instrumentos legales,por lo que no son materias propias del procedimiento de evaluación ambiental	
En la descripción de sus partes, acciones y obras físicas, tabla 5., menciona que el alto de la infraestructura es de 20 metros, corregir si se refiere a profundidad.	
- Al respecto es posible señalar que 20 metros es con relación a la profundidad, acorde al Proyecto Técnico	
Para el traslado de mortalidad de los peces del ensilaje hasta la planta reductora, se deberá presentar Plan de contingencia y emergencia ante choques y/o hundimientos.	
- Al respecto es posible señalar que es materia de competencia de la Autoridad Marítima y Pesquera, por lo que no son de carácter ambiental y escapan al alcance del presente proyecto.	
El informe sobre caracterización preliminar del sitio, calidad del sedimento y el bentos, no es representativo y no tienen ubicación georreferenciada, por lo que deberá muestrear en otros puntos del área de influencia.	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

Además, se menciona en la página 53, que el 86 % de las estaciones efectuadas, presenta sustrato duro, y un 14% sustrato blando, pero en el informe solo se contempla un punto que se realizó en terreno sobre el sedimento y caracterización del bentos.		
- Al respecto es posible señalar que la Caracterización Preliminar de Sitio - CPS se encuentra reglada y normada por la Autoridad Pesquera. Tampoco presenta fundamentos para lo requerido de aumentar el esfuerzo pesquero		
El caso específico del informe bentónico resulta insuficiente considerando el área de la concesión y la diferencia de profundidad. Solo se analizó la biodiversidad de una muestra, con alto porcentaje de fango lo que no es para nada representativo de la fauna bentónica de la zona. Se deberían tomar muestras sedimentológicas a distintas profundidades y distintos puntos dentro del área de la concesión, tratando de incluir distintas condiciones físicas del fondo, zonas con sustrato dominado por rocas, gravas, arenas, etc. Se deberían utilizar distintas técnicas de muestreo, que incluya el muestreo submarino con buzos, para determinar la biodiversidad bentónica del área. No se determinó la presencia de bancos naturales de especies hidrobiológicas de importancia para las pesquerías locales.		
- Al respecto es posible señalar que la CPS se encuentra reglada y normada por la Autoridad Pesquera. Tampoco presenta fundamentos para lo requerido de modificar la metodología de muestreo y área de muestreo. - La determinación de banco natural es competencia de la autoridad pesquera.		
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad		
En la pág. 51 de la DIA se afirma “ <i>los track de navegación establecidos por la autoridad marítima, de uso común de diversos usuarios...</i> ” Se solicita al titular del proyecto que identifique quienes y cuantos son los diversos usuarios y que esta información sea incorporada en la evaluación de los impactos.	Ord N°17-EA/2020 de la Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena de fecha 06/03/2020	
- Al respecto es posible señalar que no se refiere a temas ambientales relacionados al proyecto		
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas		
De acuerdo al Instructivo de contingencia ante florecimientos de algas nocivas, indica como medida preventiva, en el punto C) toma de muestras de agua, se menciona en el muestreo cuantitativo.... “ <i>El transporte al laboratorio debe realizarse a la brevedad, en cajas de Aislapol, protegidas de la luz y el calor. Con el objeto de analizar muestras frescas</i> ”. De acuerdo a las grandes distancias y a la compleja logística desde centros de cultivo hasta laboratorios, el transporte de muestras no se recomienda, debido a que se reduce la exactitud de los resultados del ensayo, por lo que este procedimiento deberá realizarse in situ, en especial para la temperatura y OD.	Ord N°17-EA/2020 de la Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena de fecha 06/03/2020	
- Al respecto es posible señalar que el titular indica que realizara la logística requerida para cumplir con la cadena de seguridad. Respecto de la temperatura y oxígeno disuelto dichos parámetros se toman in situ		
En pág. 21 punto 4.2.4 del anexo 3.2, se señala lo siguiente; “en la fig. 10 se observa que la concesión solicitada se encuentra emplazada sobre la Reserva y Parque Nacional Kaweskar”, se solicita al titular aclarar esta confusión de conceptos, pues el proyecto se emplaza dentro de la Reserva Nacional Kaweskar, sobre cuyos considerandos de creación se deben generar la evaluación de los posibles impactos ambientales.		
- Al respecto es posible señalar que en el análisis del art 11 de la Ley 19.300 el titular realiza el análisis respecto del proyecto que se inserta en la Reserva Nacional Kawésqar y colindante con el Parque Nacional Kawésqar.		
Otros		Ord N°17-EA/2020 de la Corporación Nacional Forestal, Región de Magallanes y Antártica Chilena de fecha 06/03/2020
En el punto A.6.1 Descripción de Actividades desarrolladas en Etapa de Operación, en el capítulo de Limpieza del Borde Costero (Actividad 18), se solicita adicionalmente: - Se realice un registro fotográfico antes y después de efectuar la actividad, y se indique la cantidad y tipo de residuo recuperado. - Solo se menciona la limpieza del fondo marino en la etapa de abandono, pero esta deberá realizarse también en la etapa de operación, para lo cual deberá llevar un registro de esta actividad.		
- Al respecto la limpieza del borde costero esta reglado, y lo señalado por CONAF		



sobre limpieza del fondo marino, no está descrito en la actividad 18 como señalan. Si está como actividad en caso de cierre o abandono, lo cual deben acreditar. No corresponde solicitarlo en la etapa de operación
- Disponer de cámaras de vigilancia (aéreas y acuáticas) para detectar tempranamente potenciales enmallamientos y/o interacciones de las especies de aves y mamíferos marinos con las instalaciones de la salmonicultura. - Mantener un registro y protocolo de procedimientos sobre potenciales eventos de enmallamientos y/o interacción de las especies de aves y mamíferos marinos con las instalaciones del proyecto. - Capacitación al personal que efectuará estas actividades y al que operará en las instalaciones del proyecto, sobre las especies que se pueden encontrar en el sector del proyecto y su área de influencia, sobre el monitoreo de estas especies y las medidas que se deben implementar para su conservación, así como en temáticas de protección de los recursos naturales en general.
- Al respecto es posible señalar que dicha solicitud se encuentra contenidas en las páginas 60,61 y 97 de la DIA

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad		
Región	Magallanes y de la Antártica Chilena	
Provincia	Magallanes	
Comuna	Río Verde	
Justificación de la localización	La zona donde se ubica la concesión de acuicultura posee características óptimas para el desarrollo del proyecto. El análisis de la información levantada en terreno, información productiva y bibliográfica, indican que el sector de emplazamiento presenta condiciones aeróbicas, cumpliendo con lo solicitado en el Artículo 17 y 3 del D.S. (MINECON) N° 320/2001.	
Superficie	3 hectáreas	
Carta XII-SMYTH-SSPWGS84	Latitud S	Longitud W
	52°49'34,02"	73°22'10,75"
	52°49'35,63"	73°22'06,11"
	52°49'44,06"	73°22'14,06"
	52°49'42,45"	73°22'18,70"
Caminos o vías de acceso	Las rutas opcionales para utilizar, con mayor frecuencia corresponden a: - Puertos Natales - Proyecto: Contempla una distancia aproximada de 130 km en línea recta, se ejecuta por vía marítima para abastecimiento de suministros e insumos. - Punta Arenas/Río Pérez - Proyecto: Contempla una distancia aproximada de 129 km en línea recta, se ejecuta por vía marítima para traslado de personal.	
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo I de la DIA y Adenda Complementaria	

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Fondeos	El sistema de fondeo estará compuesto de una serie de muertos de hormigón, cadenas de acero, grilletes de acero galvanizado y cabo de polipropileno. Estas estructuras serán previamente confeccionadas y ensambladas por empresas autorizadas y transportadas vía marítima al sector.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Artefacto Naval con habitabilidades	El proyecto considera la opción de implementar dos alternativas de artefacto naval, la definición de estos corresponderá a la disponibilidad al momento de entrar en operación:	Permanente	Construcción, operación y cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

	Alternativa 1: Pontón con dependencias para habitabilidad, alimento, agua, luz, calefacción e insumos y dispondrá de oficinas para los profesionales y personal del centro. Las potenciales características del artefacto naval considerado son las siguientes: - Eslora moldeada: 26, m - Capacidad de Carga: 240 (6*40) Tons - Habitabilidad: 18 Personas En este caso el sistema de ensilaje es independiente de capacidad 21 m3. Las especificaciones técnicas del Artefacto Naval se adjuntan en Anexo 4.1 de la DIA. Alternativa 2: Pontón con dependencias para habitabilidad, alimento, agua, luz, calefacción e insumos y dispondrá de oficinas para los profesionales y personal del centro. Las potenciales características del artefacto naval considerado son las siguientes: - Eslora de flotación: hasta 31,6 m - N° silos de alimento: hasta 8 - Capacidad / silo: hasta 75 ton - Capacidad máxima alimento: hasta 600 ton de alimento - Capacidad ensilaje mortalidad: 2 tanques de hasta 30 m3 cada uno - Estanque de combustible: 2 estanques de hasta 21 m3 cada uno. Las especificaciones técnicas del Artefacto Naval se adjuntan en Anexo 4.7 de la DIA.		
Balsas Jaulas	El número de balsas jaulas a instalar, sus dimensiones, el volumen y el área máxima a ocupar, se presentan a continuación: - N° estructuras: 14 - imensiones: 40x40 m - Profundidad: 20m Las balsas jaulas contarán con dispositivos flotantes, las cuales serán fondeados con cables de acero galvanizados y tensores unidos a un sistema de anclaje. Los módulos de cultivo se ubicarán entre los 60 y 70 m de profundidad dentro de la concesión.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Redes, en el sistema de balsas jaulas	El centro utilizará tres tipos de redes: redes peceras, redes loberas y redes pajareras. Además, el proyecto considera el uso de redes con y sin pintura antifouling (las redes peceras solo en caso de ser necesario serán impregnadas con pintura antifouling en taller autorizado).	Permanente	Construcción, operación y cierre
Plataforma Sistema de Tratamiento Mortalidad mediante ensilaje	El sistema de ensilaje será ubicado dependiendo del artefacto naval con habitabilidades a utilizar o en una plataforma anexa adicional, para estos fines: - El artefacto naval contará con un sistema de ensilaje interno con una capacidad de almacenamiento máximo de ensilado de 60m3; sin embargo, por normativa la capacidad máxima de almacenamiento de ensilado no debe sobrepasar el 80% de la capacidad del silo, por lo que el presente sistema tendrá una capacidad de ensilado de 48m3, equivalente a 48 ton. - La plataforma de apoyo será construida con un diseño longitudinal basado en la normativa vigente. La plataforma de ensilaje estará ubicada al interior de la concesión y será de su uso exclusivo. El sistema de ensilaje se ubicará en forma independiente de las demás instalaciones del centro y contará con un generador de electricidad; con un sistema de contención de derrames individual para ácido y silo, capaz de evitar derrames de dichos productos al medio ambiente. Con una capacidad de almacenamiento de 21 m3.	Permanente	Construcción, operación y cierre



	La instalación de la presente plataforma quedará supeditada al tipo de artefacto naval a implementar, en caso de que éste no cuente con un sistema de ensilaje incorporado, se optará por un sistema independiente.		
Plataforma de almacenamiento	Se instalará una plataforma de almacenamiento de materiales de uso cotidiano en el centro y corresponde a una plataforma diseñada para soportar la carga de materiales del centro. Su dimensión aproximada de 12 metros de largo por 8,7 metros de ancho. Se almacenará residuos no peligrosos, residuos peligrosos y materiales, como planzas, mangueras, cabos, contrapesos, Materiales EPP, trajes de agua o de buzo, Aspersores, Picarones, Lavaojos, Botiquín, Señalética, extintor, kit de contención antiderrames, galones de gas, etc.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Planta Desalinizadora	El titular instalará en el pontón una planta desalinizadora, que trabaja mediante un sistema de osmosis inversa. Las especificaciones técnicas de la planta desalinizadora se adjuntan en Anexo 1.2 de la Adenda, donde se incluye un completo detalle de las partes del sistema y su funcionamiento. Como subproducto la planta descargará salmuera al medio acuático mediante un fitting por sobre la línea de flotación del artefacto naval con habitabilidad, cuyas coordenadas de referencia son 52°49'34.75'' S; 73°22'10,43'' O2 (DATUM WGS84). Según información proporcionada por el fabricante, ajustada a los requerimientos de agua del centro y a las condiciones oceanográficas del agua en el sector de emplazamiento se requiere un uso de 3,3 horas/día, donde el flujo de rechazo es de 11,5 l/min, dando un total de 2.312 l/día con una salinidad de 34,5 psu.	Permanente	Construcción, operación y/o cierre

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del Proyecto	
Nombre	Fase
Instalación de fondeos	Construcción
Instalación de artefacto naval con habitabilidades	
Instalación de balsas jaulas	
Instalación y Manejo de redes	
Instalación sistema de ensilaje	
Instalación de plataforma almacenamiento	
Ingreso smolts	Operación
Engorda y Sistema de Alimentación	
Tratamiento mortalidades mediante ensilaje	
Tratamientos terapéuticos y sanitarios,	
Manejo de redes	
Tratamiento de aguas servidas	
Cosecha	
Limpieza lavado y desinfección	
Procedimiento y seguimiento de variables ambientales	
Aplicación Protocolo de Navegación	
Retiro de todas las estructuras flotantes (Artefacto Naval con habitabilidades; balsas jaulas; Plataforma Tratamiento Mortalidad mediante sistema de ensilaje y Plataforma de almacenamiento)	Abandono
Limpieza de playa y registro visual	

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	2do Semestre 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de Fondeos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

Fecha estimada de término	2do Semestre 2023
Parte, obra o acción que establece el término	Instalación de plataforma almacenamiento
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	2do Semestre 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Ingreso smolts
Fecha estimada de término	2048
Parte, obra o acción que establece el término	Cosecha
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	2049
Parte, obra o acción que establece el inicio	Retiro de todas las estructuras flotantes (Artefacto Naval con habitabilidades; balsas jaulas; Plataforma Tratamiento Mortalidad mediante sistema de ensilaje y Plataforma de almacenamiento)
Fecha estimada de término	2049
Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza de playa y registro visual

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	5
Operación	10
Cierre	5
Total	20

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Fondeos	
Artefacto Naval con habitabilidades	
Balsas Jaulas	
Redes, en el sistema de balsas jaulas	
Plataforma Sistema de Tratamiento Mortalidad mediante ensilaje	
Plataforma de almacenamiento	
Planta Desalinizadora	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Instalación de fondeos	La instalación de fondeos, en términos generales y referenciales para todas las estructuras involucradas, comprende las siguientes etapas: - Instalación de conexión ancla a la línea fondeo: Para el levante y movimiento del ancla en cubierta, las embarcaciones poseen maquinarias como grúas y winches, los cuales se accionan a través de sistema hidráulico. La grúa es operada desde la embarcación y el ancla es posicionada en la zona de cubierta para ser bajada al fondo, luego de eso el extremo de la línea de fondeo es conectado al ancla. Una vez que la línea de fondeo ha sido armada y conectada a módulo, la embarcación navega en dirección al punto de posicionamiento. Cuando la línea comienza a extenderse, la baliza, que se encuentra en el tamborete del winche, comienza a ser “bajada”, cosa que puede hacerse mediante el “desencapillado” del winche, frenando intermitentemente antes de tocar fondo con el ancla. El objetivo de esta maniobra es que la línea quede formada en su máxima extensión y se encuentre en la ubicación geo referenciada. Una vez que la embarcación se encuentra en posición y el ancla se posiciona en el fondo, la embarcación, inicia la maniobra



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

	de traccionar el ancla. En este momento la baliza se encuentra en un ángulo mínimo de 45°, y el ancla queda fondeada. Finalmente, el cabo-baliza se saca del tamborete del winche y se deja con boya por un periodo determinado, por si hubiese que realizar reposicionamiento del anclaje. De esta manera se da por terminada la maniobra de fondeo del ancla. - Balizamiento del peso muerto: La maniobra es ejecutada por un buzo autorizado, quien deberá instalar un cabo, amarrando un extremo del cabo en el cáncamo superior del peso muerto y el otro extremo del cabo deberá quedar lo suficientemente largo para que este se pueda maniobrar con el Winche del barco para su levante en forma controlada. - Levante de peso Muerto: El levante de peso muerto desde el fondo, se realiza a través de las embarcaciones habilitadas, donde el winche se acciona a través de sistema hidráulico. Una persona de la tripulación opera el Winche y otra tomará el extremo del cabo ya balizado y se conectará al tambor del winche, el cual comenzará a enrollar hasta que este se despegue desde el fondo y se hace llegar hasta el máximo de la superficie o lo que permita la maniobrabilidad de cada embarcación. A continuación, se conecta la o las líneas de fondeo. - Líneas Pesos Muerto-Simples: Para la maniobra de líneas simples, solo se hace el levante del peso muerto y la conexión de la cadena de fondeo y luego su traslado hasta el lugar donde se desea instalar. Todas las estructuras para instalar durante la fase de construcción llegarán pre armadas desde fábrica, por lo tanto, no se construirán artefactos en el área del proyecto.
Instalación de artefacto naval con habitabilidades	El artefacto naval con habitabilidad llegará armado al centro y este será fondeado acorde a las especificaciones de la Memoria de Cálculo de Fondeo de las estructuras del centro, la cual cumplirá con la normativa vigente, incluyendo las disposiciones del Res. Ex. N° 1821-2020 que Establece Metodología para el Levantamiento de Información, Procesamiento y Cálculos del Estudio de Ingeniería, y Especificaciones Técnicas de las Estructuras de Cultivo a la que se Refiere el Artículo 4° Letra E) del D.S. 320 de 2001. (Publicado en Página Web 19.08.2020) (F.D.O. 21-08-2020). Referente al traslado de los implementos para la instalación del artefacto naval con habitabilidad (pontón), se aclara que las estructuras serán despachadas en Motonave directo al centro de engorda, correspondiente al presente proyecto. Una vez llegadas las embarcaciones al centro, se procederá con la instalación de las estructuras. El artefacto naval será instalado dentro del área de concesión, y cumplirá con la normativa sectorial aplicable. Las especificaciones técnicas del Artefacto Naval se adjuntan en Anexo 4.1. y 4.7 de la DIA.
Instalación de balsas jaulas	Las balsas llegarán armadas al centro. Respecto a la seguridad de los módulos de cultivo y fondeos, se dispondrá de una Memoria de Cálculo de Fondeo (MCF) en función de antecedentes oceanográficos del sector, las cuales serán fondeados con cables de acero galvanizados y tensores unidos a un sistema de anclaje, acorde a las especificaciones de la Memoria de Cálculo de Fondeo de las estructuras del centro, la cual cumplirá con la normativa vigente, incluyendo las disposiciones del Res. Ex. N° 1821-2020. Además, se realizará la instalación de un sistema de monitoreo submarino mediante cámaras submarinas en los módulos de cultivo, con el fin de controlar la entrega de alimento, y con ello regular la cantidad de alimento no consumido.
Instalación y Manejo de redes	Se instalarán tres tipos de redes de cultivo. Las redes serán trasladadas e instaladas por empresas externas contratadas para tales efectos, utilizando embarcaciones especialmente diseñadas para este tipo de maniobras. - Redes peceras: Corresponden a las redes de cultivo y serán confeccionadas en un taller autorizado. Las redes de cultivo tendrán dimensiones ajustadas a las estructuras de cultivo. La apertura de red podrá variar de 1 hasta 3”, dependiendo del estado de desarrollo de los peces, las dimensiones y titulación de las redes peceras podrían variar durante el ciclo productivo, como forma de asegurar la resistencia. Solo en caso de ser necesario serán impregnadas con pintura anti-fouling en un taller autorizado. - Redes loberas: Las unidades de cultivo serán cubiertas por una red lobera que protegerán las estructuras flotantes. Esta red tendrá una apertura de malla adecuada para evitar que el depredador se enmalle y/o enrede, además de evitar que rompa la red de cultivo y penetre a las balsas. Acorde a necesidades operativas, la profundidad de la red lobera puede, se dará cumplimiento al Artículo 4 d) del D.S. N° 320 del 2001 y sus modificaciones (RAMA), quedando el decil más profundo siempre libre de estas estructuras. En este caso particular la



	profundidad promedio en la zona de módulos es de 30 m, por lo cual se garantiza cumplir con esta disposición. - Redes pajareras: Las redes pajareras corresponderán a mallas que cubrirán la totalidad del área superficial de las jaulas, de manera independiente, y cuya función será evitar la depredación por aves y el escape de peces por acción del oleaje. La apertura de redes podrá variar para evitar la depredación por aves y el escape de peces por acción del oleaje, asegurando que las aves no se enmallen.
Instalación sistema de ensilaje	La instalación del Ensilaje de Mortalidad solo se ejecutará en caso de instalar el Pontón Alternativa 1, que no posee sistema de ensilaje incorporado. Si se utilizar el Pontón con habitabilidad alternativa dos no se ejecuta la actividad. En caso de ejecutarse, lo desarrollarán empresas autorizadas que se dediquen a esta actividad. Respecto de la estructura del Sistema de Ensilaje, se adjunta en Anexo 4 de la DIA un plano general con sus componentes y especificaciones técnicas.
Instalación de plataforma almacenamiento.	Adicionalmente a las estructuras señaladas se instalará una plataforma de almacenamiento de materiales de uso cotidiano en el centro. La instalación de la Plataforma será ejecutada por empresas autorizadas que se dediquen a esta actividad. En la plataforma flotante el almacenaje de materiales es diverso, variando según requerimientos de cada etapa del ciclo de cultivo. Se almacenan residuos no peligrosos, residuos peligrosos y materiales, como planzas, mangueras, cabos, contrapesos, Materiales EPP, trajes de agua o de buzo, Aspersores, Picarones, Lavaojos, Botiquín, Señalética, extintor, kit de contención antiderrames, galones de gas, etc.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos		
Nombre	Descripción	
Agua, baños, alimentación y alojamiento	Los suministros básicos para el personal que instala las estructuras requeridas para la ejecución del proyecto, son provistas por una embarcación de apoyo, que cuenta con habitabilidades y provee de los suministros básicos al personal.	

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
El proyecto no contempla extraer, explotar o utilizar ningún recurso natural	

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones a la atmosfera	En la presente etapa el proyecto no presenta emisiones significativas a la atmosfera. Las únicas emisiones serían aquellas provenientes de la embarcación que apoya las labores de instalación de las estructuras flotantes, provienen del generador eléctrico, considerado como fuente de emisión fija el cual funcionará en promedio 12 h/día de modo constante durante la etapa de construcción. Además, existirá generación de gases atmosféricos producto de la operación de los motores fuera de borda, utilizado por las embarcaciones durante la etapa de construcción. De los resultados obtenidos, se puede establecer que las emisiones atmosféricas que generará el proyecto en la etapa de construcción vienen dadas por el funcionamiento del equipo electrógeno que abastecerá de electricidad al proyecto en su fase de instalación generando como principal contaminante emitido NOx, producto de la combustión interna de petróleo diesel, cuyos niveles son mínimos

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Los residuos líquidos que pudiesen generarse en esta fase están circunscritos a las aguas servidas de las embarcaciones que participan de la faena de fondeo e instalación de las estructuras flotantes del cultivo, las que cuentan con servicios



	higiénicos reguladas sectorialmente y aprobadas por la Autoridad Marítima.
--	--

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Dado que la fase de construcción es una actividad puntual y las fuentes de ruido corresponden al traslado de toda la infraestructura del Proyecto y esta se realiza mediante una embarcación de carga, cuyo sistema de propulsión es por petróleo diésel, la cual es la principal fuente de ruido subacuática en toda la fase de construcción. Contempla 2 motores de Potencia motores 320 HP. Además, se contempla el uso de una embarcación pequeña para traslado de trabajadores.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuo domiciliario y Asimilables sólido	La faena de instalación de estructuras no generará residuos sólidos, por cuánto las estructuras llegan armadas al centro y de generarse una mínima cantidad, éstas son retiradas por la misma empresa encargada de la instalación del centro y dispuestas en vertedero autorizado. Se acopian en contenedores en cubierta y se despachan a vertedero autorizado, generalmente cuando se realizan los relevos de personal. La cantidad generada se estima en 5 kg/día de residuos sólidos asimilables a domésticos, los cuales provendrán principalmente de la alimentación del personal siendo estas enviadas a sitios de disposición final, a través de empresas autorizadas. Se acopian en contenedores en cubierta y se despachan a vertedero autorizado, generalmente cuando se realizan los relevos de personal.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Debido al tiempo acotado de duración de la fase de construcción, no se estima la producción de residuos peligrosos para esta fase. En la eventualidad de que se generen residuos peligrosos, corresponderían a envases de aceite asociados a temas de mantención de maquinarias tales como generadores. Estos residuos serán retirados, manejados y enviados a sitios de disposición final autorizados, a través de empresas autorizadas.

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Fondeos	
Artefacto Naval con habitabilidades	
Balsas Jaulas	
Redes, en el sistema de balsas jaulas	
Plataforma Sistema de Tratamiento Mortalidad mediante ensilaje	
Plataforma de almacenamiento	
Planta Desalinizadora	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Ingreso smolts	El ingreso de los smolt al centro se realizará a una talla aproximada de 200 gramos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

	de peso. 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. En cualquier caso, el transporte será efectuado por medio de empresas que cumplan la legislación vigente. Asimismo, cada movimiento de smolts será respaldado con toda la documentación necesaria exigida por la normativa vigente. El número de ejemplares a ingresar estará en directa relación con la producción autorizada del centro, lo que en ningún caso se podrá exceder la producción de 2.500 toneladas por ciclo de cultivo.
Engorda y Sistema de Alimentación	Los peces serán alimentados diariamente, desde el artefacto naval en forma automática, es decir controlados por operadores desde computadoras en forma local o remota. La técnica de alimentación puede ir variando según las tendencias y tecnologías disponibles en el mercado y según los requerimientos de los peces en cultivo, idealmente será suministrado durante todo el día (micro-rationes). Se reajustará la dieta de acuerdo con la evolución de los peces en cautiverio. Las decisiones respecto al suministro de alimento se tomarán según la información proporcionada por un sistema de monitoreo y registro en cada una de las jaulas. El proceso de alimentación será monitoreado para asegurar su eficiencia. El titular optimizará el proceso de alimentación utilizando un sistema de captación o detección de alimento no consumido, reduciendo al mínimo las pérdidas por este concepto y resguardando la sustentabilidad del sitio de emplazamiento. El alimento será almacenado en el artefacto naval. Los sacos vacíos serán retirados por la empresa proveedora de alimento, por lo que no son considerados residuos sólidos. La alimentación será semiautomática.
Tratamiento mortalidades mediante ensilaje	<u>Extracción de Mortalidad:</u> Recolección de mortalidad se realizará diariamente a través del Sistema Lift Up o buceo (semi-autónomo jaula a jaula). Los peces muertos extraídos serán cuantificados, luego se dispondrán en contenedores con tapa hermética, para ser transportados desde el módulo hasta la plataforma de ensilaje, donde serán clasificados según causa de mortalidad por personal calificado, adoptando las medidas de bioseguridad adecuadas. El traslado se efectuará al terminar la recolección de mortalidad, reduciendo de esta manera el tiempo de acopio en módulos. Se adoptarán todas las medidas de seguridad adecuada para no generar escurrimiento de ningún tipo de residuo. <u>Sistema de Tratamiento:</u> La mortalidad, para un ciclo productivo en situación normal se estima en hasta un 10% de la producción, pudiendo corresponder ésta, a una biomasa de hasta 2,5 ton por ciclo productivo. La mortalidad será procesada en el sistema de ensilaje, donde mecánicamente se genera una pasta proteica y ácida a partir de la introducción de peces muertos y la adición de ácido fórmico en un estanque mezclador y molidor; esta pasta luego se conserva en un silo hasta su posterior retiro por embarcaciones autorizadas, que la transportarán hasta una Planta Reductora. El Silo de almacenaje tendrá una capacidad de 21 m3 y en el lugar se mantendrán los elementos de protección personal adecuados. Se estima que el sistema de ensilaje del centro tendrá la capacidad de procesar y disponer del 100% de la Mortalidad generada. El estanque triturador tendrá una capacidad de proceso aproximada de 60 kg en un tiempo de 15 a 30 min. Al agregar 60 kg de mortalidad el tiempo promedio de molienda es de 30 minutos, en un día se pueden procesar hasta 2,88 Ton. En caso de que la mortalidad sea superior a la capacidad máxima que posee el triturador, se procederá con lo establecido en el Procedimiento de Manejo de Mortalidad y aplicación de Necropsias (Anexo 5.1 de la DIA) e Instructivo de Uso y Contingencia de Sistema de Ensilaje (Anexo 5.11 de la DIA). Se adicionará 30 ml ácido fórmico /kilo de mortalidad. Respecto a la frecuencia de retiro del ensilado, el Titular señala que, como estrategia preventiva, se coordinará el retiro cuando el estanque alcance un 70% de su capacidad y/o cada 15 días en los meses 11 y 12. La mortalidad inactivada será enviada a una planta reductora, con toda la documentación exigida y acorde a normativa vigente. El titular señala que el destino final de la mortalidad será, si existiese al momento de ejecución del proyecto, una planta reductora ubicada en la región de Magallanes. Cuando se inicie el proceso de sistema de ensilaje, se realizará un análisis de peligrosidad a la primera producción del material, donde se incluye la reactividad, corrosividad, inflamabilidad y toxicidad, conforme al D.S. N° 148, previo a su



	disposición final y los análisis serán remitidos a la Autoridad Sanitaria. Posteriormente y dependiendo de los resultados obtenidos, la Autoridad Sanitaria evaluará la continuidad o la frecuencia del muestreo. Al respecto, en el caso de resultar un residuo peligroso de acuerdo con el análisis correspondiente, el titular indicará las medidas sobre el manejo y disposición final de dicho ensilaje. El titular ha implementado como política preventiva en sus centros de cultivo, el muestreo de variables tales como oxígeno, salinidad, temperatura y microalgas nocivas, tendiente a anticiparse a la ocurrencia de un evento de mortalidad masiva. <u>Mortalidades Masivas:</u> Se adjunta en Anexo 6.4 de la Adenda el Plan de Acción de mortalidad masiva de salmones en cultivo e imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria para el centro Caiquen, además se adjunta: Cronograma, Descripción de etapas, Diagrama de flujo, Mantenión, Materiales insumos y señalización y Organigrama etapas del respectivo plan. El citado Plan da cuenta de la Capacidad logística requerida para la extracción de la mortalidad de las balsas jaulas, Tratamiento aplicado para desnaturalizar la mortalidad, si es que procede y detalles de éste según el motivo que produjo la mortalidad y las medidas de seguridad a desarrollar, de acuerdo al marco legal vigente, Destino final de las mortalidades en la región u otra, capacidad de tratamiento del destino final, Tiempo requerido en el proceso desde que se da el evento de la mortalidad hasta el destino final y Catastro de medios para el traslado de mortalidades masivas con que cuenta la empresa para enfrentar este evento.
Tratamientos terapéuticos y sanitarios	Para el tratamiento de patologías en peces, se utilizarán productos terapéuticos que cumplan con la legislación vigente y estén permitidos por la autoridad correspondiente. La administración y dosificación de los medicamentos se encontrará sujeta a las condiciones ictiosanitarias, las cuales dependerán de factores como calidad genética, densidad máxima de cultivo, calidad y método de alimentación, temperatura de la columna de agua, entre otras. La prescripción de medicamentos será efectuada solo por un médico veterinario, respaldada con análisis de laboratorio.
Manejo de redes	El cambio de redes se realizará acorde a cronograma presentado en tabla 13 de la DIA para las redes de las jaulas, y semestralmente para las redes loberas. No obstante, el cambio y limpieza de redes puede ser adelantado o atrasado, dependiendo del estado de estas. Las redes reemplazadas, serán estibadas en una embarcación, dentro de contenedores herméticos, para ser llevadas hasta un taller autorizado, para su mantención. Las redes removidas no serán acopiadas en el centro de cultivo, serán despachadas a un taller autorizado con su respectiva Guía de Despacho, ruta de navegación, certificado sanitario de movimiento o según lo indicado por la normativa vigente, quedando copia de estos documentos en el Centro de Cultivo. Igualmente se podrá realizar limpieza in situ de redes, de acuerdo con las disposiciones contenidas en el D.S. N° 320 del 14 de diciembre de 2001 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (MINECON), Reglamento Ambiental para la Acuicultura. Para el caso de redes que se encuentren sin pintura anti- incrustante serán limpiadas in situ mediante un sistema sin retención; según lo señalado en D.S. N° 320 (RAMA), se dará aviso a Sernapesca vía correo electrónico de la fecha de instalación de las redes en un plazo de cinco días desde que se haya efectuado la instalación, mediante correo electrónico (redesptaarenas@sernapesca.cl); tal documento, se mantendrá en el centro de cultivo, para presentarse en caso de fiscalización y se deberá presentar un calendario donde se señalen las fechas en que se efectuará el limpieza de las redes (pecera/ lobera), acorde a normativa vigente.
Sistema de Tratamiento de aguas servidas	Las aguas servidas domésticas generadas, se tratarán en una planta de tratamiento de aguas servidas homologada por la autoridad marítima. Para verificar el correcto funcionamiento de la PTAS de acuerdo con Directiva A52/004 DGTm. Y MM. ORDINARIO N°12600/931 VRS. de fecha 13 de diciembre de 2007, se realizarán muestreos semestrales de los efluentes generados y sus resultados serán remitidos a la AAMM.
Cosecha	Los traslados de peces vivos se realizarán cumpliendo la normativa vigente y con respaldo de guía de despacho, estos serán sometidos a un ayuno previo y se establecerán procedimientos estandarizados, indicando características específicas como: especie, temperatura, distancias, entre otras.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

	La cosecha de peces se realizará cuando los individuos alcancen un tamaño comercial, acorde a las tecnologías de cosechas vigentes y disponibles en el mercado, cumpliendo siempre con la normativa ambiental vigente, se detendrá la alimentación en la jaula a cosechar y se procederá realizar la faena de cosecha - Cosecha en “wellboat”: Las embarcaciones “Wellboat”, succionan mediante bombas y yomas los peces vivos desde las jaulas de cultivos, luego son transportados en bodegas con parámetros fisicoquímicos controlados, con destino al centro de acopio o vivero respectivo. Luego, los peces serán descargados desde los estancos del wellboat por medio de una tubería directo a una jaula previamente coordinada. - Cosecha tradicional: Una vez alcanzado el peso cosecha, estos son sacrificados en el centro de cultivo en una plataforma de cosecha y/o barcaza, se depositan en Ecotank o Fishtank (los cuales poseen hielo elaborado), para posteriormente ser enviado por barco hacia la Planta de Procesos más próxima. Los traslados de cosecha se realizarán en base a lo establecido en la Resolución N° 64 del año 2003 del Servicio Nacional de Pesca, “Programa Sanitario General de procedimientos de Transporte”, reglamento que tiene como objetivo establecer los requisitos mínimos y procedimientos sanitarios aplicables al transporte, tendientes a prevenir la diseminación. El titular mantendrá registros de cosecha y traslado respectivamente. La cosecha podría requerir de entre 1 y 2 meses, la frecuencia de embarcaciones sería de aproximadamente 2 al mes, es decir, 4 embarcaciones mensuales, en los meses 11 y 12 para cosecha.
Limpieza lavado y desinfección	Una vez finalizada la cosecha, se efectuará el descanso sanitario establecido por la autoridad. Durante ese período se desarrollará la limpieza, desinfección y mantención del centro; consistente en una mantención general de las estructuras instaladas, siguiendo las disposiciones del D.S. N° 320/01. Las faenas de limpieza, lavado y desinfección (LLD) realizadas en materiales, equipos, embarcaciones, naves, artefactos navales e infraestructuras del centro de cultivo y en sus operaciones anexas (abastecimiento, transporte, etc.), serán realizadas por empresas que cuenten con autorización de la Gobernación Marítima de Punta Arenas. La desinfección será por aspersión.
Procedimiento y seguimiento de variables ambientales	Seguimiento de mamíferos marinos: Las medidas involucradas en el plan de seguimiento de variables ambientales, una vez que el centro se encuentre en operación, se describen a continuación: a) Estimar la abundancia relativa, distribución, y patrones de residencia de mamíferos y aves marinas. Con énfasis en aquellas con problemas de conservación y de especies que pueden tener alta interacción con las instalaciones como es lobos marinos. b) Establecer si las aguas del área son un lugar de alimentación y/o reproducción para estos grupos de especies. c) Identificar especies de importancia especial en el área de acuerdo con criterios de conservación. d) Consideraciones metodológicas: - Estimaciones de abundancia con Líneas de transecto y áreas sistemáticas en el área de estudio. - Foto-identificación, de mamíferos marinos y construcción de catálogos de referencia. Las técnicas de identificación con foto (foto identificación) permiten la captura y recaptura de individuos sin manejo físico, utilizando las marcas naturales presentes en la aleta dorsal (muescas) y la parte superior del cuerpo para reconocer a los individuos. - Los muestreos deberán ejecutarse en primavera-verano, con muestreos anuales y éstos deberán ser ejecutados por expertos en mamíferos y aves marinas con experiencia en terreno en la región de Magallanes. e) Recolección de información ambiental: - Se debe recopilar factores abióticos ambientales, como turbidez, salinidad, temperatura superficial del mar y profundidad, nitrógeno y fósforo. Además de parámetros bióticos como clorofila a y/o productividad primaria. La periodicidad deberá ser diaria. - Implementar muestreos de nitrógeno y fosforo con una periodicidad semanal, al menos en el primer ciclo productivo, para reevaluar su periodicidad posteriormente de acuerdo a los resultados. En su plan debe incluir una muestra control y en la concesión al menos tres muestras a una profundidad



	promedio de 5 metros. - Los resultados deberán ser entregados a la SMA, en abril de cada año, y se solicita remitir copia del mismo a la Dirección Regional del SEA.
	Periodicidad Muestreo: Los muestreos se realizarán durante los tres primeros años de operación del centro se propone un muestreo bianual, en periodo otoño-invierno y primavera-verano y, atendiendo a los resultados obtenidos y no observándose cambios considerables en la estructura poblacional, considerando además la estacionalidad y movilidad de las especies objetivo, se propone después de los tres primeros años de operación que los muestreos se realicen anualmente en época primavera-verano.
	Seguimiento praderas de <i>Macrocytis</i>: No obstante que las emisiones de fecas y alimento no consumido no alcanzan el borde costero ni las profundidades con presencia de la especie, el proyecto contempla seguimiento a las praderas de <i>Macrocytis pyrifera</i>, especie estructuradora de hábitat, que se encuentra aproximadamente a 132 m del borde de la concesión. Las áreas para muestrear de acuerdo con la siguiente figura: (figura 4 Anexo 2.3 Adenda) Figura 4. Sectores de seguimiento <i>Macrosystis pyrifera</i>.  Una vez que el centro de cultivo se encuentre en operación (con peces), se propone como descriptor de seguimiento anual de biomasa, la medición de la superficie del parche de <i>M.pyrifera</i>, evitando un muestreo que involucre extracción de frondas así como de grampones, preservando integra la actual fauna asociada a los grampones de fijación, priorizándose un monitoreo no-destructivo. En cada muestreo anual, estando el centro en operación, realizado desde una embarcación menor, será georreferenciada la superficie de cada parche, adjuntando además un registro fotográfico de esta. Anualmente, estando el centro en operación, será actualizado el informe de seguimiento y monitoreo en el área de emplazamiento, material con el cual se efectuarán las capacitaciones anuales de Biodiversidad (Anexo 2.3 Adenda).
Aplicación Protocolo de Navegación	El titular elaboró un Protocolo de Navegación para la Protección de la Fauna Marina - Concesión Caiquén: El titular se compromete en todo momento a asegurar que las condiciones de navegabilidad se realicen de forma segura y sin afectación a la población de aves y mamíferos marinos en el sector, tomando las medidas de resguardo necesarias, respetando las rutas de navegación y distancias con los ejemplares en su medio natural. se define una zona de seguridad, donde, se realizarán observaciones visuales, junto a la disminución de la velocidad de tránsito de las embarcaciones que transitan hacia y desde el proyecto. Consideraciones previas a la navegación: - Las embarcaciones deberán contar con las revisiones y los permisos correspondientes otorgados por la Autoridad Marítima. - 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. - 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.



- El personal de la empresa, que sea responsable de operar embarcaciones, será capacitado para proceder de acuerdo con el presente procedimiento.

En caso de que algún mamífero marino o cetáceo, se aproximen a embarcaciones en tránsito, deberán:

- Disminuir la velocidad y/o mantener el motor en neutro y esperar a que los animales se alejen por su cuenta, para evitar posible daño con las hélices
- Evitar generar ruidos molestos a bordo como gritos o bocina
- Evitar el contacto físico con los ejemplares
- Se debe procurar no interferir en la trayectoria de un individuo o grupo de animales, y nunca interponerse entre una madre y una cría.
- 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.
- 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).
- En caso de avistamientos de cetáceos se deberá mantener una distancia mínima de 100 metros en el caso de cetáceos mayores, y 50 metros en cetáceos menores, considerando para ello; el ejemplar más próximo a la embarcación. 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.
- Se respetará la distancia mínima de acercamiento, utilizando como referencia la 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.
- 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 embarcaciones.

En la zona de seguridad, las embarcaciones deberán disminuir su velocidad. En caso de avistamiento de fauna, la velocidad debe ser siempre menor a la que se desplaza el mamífero más lento (no superando los 4 km/h, equivalente a 2,16 nudos), evitando realizar cambios repentinos de velocidad, dirección o curso. Asimismo, en el caso de avistamiento, se debe mantener una distancia mínima entre la embarcación y los individuos de la especie de 100 metros.

La zona de seguridad tiene una extensión de 1.451 metros para cada lado de la ruta de tránsito de embarcaciones, acorde a lo indicado en la siguiente figura en función del área de influencia para la componente ruido submarino, más detalle figura de la respuesta 1.7 de la Adenda, y que es el área donde debe aplicar el protocolo:



Consideraciones previas y durante la navegación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

	- Supervisará que las tripulaciones de la embarcación acaten el protocolo durante la navegación. - Entregará todos los materiales necesarios y las gestiones respectivas para mantener el correcto almacenamiento de los residuos generados y la disposición a vertedero o centro de reciclaje correspondiente. - Reunirá la información respectiva para generar un informe en caso de colisión accidental con fauna marina y remitirla a la gerencia de producción y al departamento de medio ambiente.
	Forma de acercamiento ante presencia de mamíferos marinos: - En el caso de encontrarse con un grupo o manada de animales, la velocidad de las naves deberá mantenerse de forma moderada, evitando realizar cambios repentinos de velocidad, dirección o curso. Al momento de ocurrir un avistamiento las naves deberán mantener una distancia mínima entre la embarcación y la especie de 50 m. Asimismo, no se interrumpirá la trayectoria de nado de ninguna especie. No se separarán grupos de especies, tampoco se rodearán, acosarán, perseguirán o intimidarán especies y tampoco se separarán a las madres de sus crías.
	Avistamiento De Fauna Marina (D.S 38/2011): Para dar cumplimiento al D.S. 38/2011, la distancia mínima que deberá mantener una embarcación en caso de avistamiento será de 50 m, considerando para ello el ejemplar más próximo. Deberán evitar perturbaciones en el comportamiento de los animales que se estén alimentando, en reproducción o crianza, en reposo o en tránsito. - Inclusión de toberas en todas las embarcaciones menores de uso en el área de influencia: Se considera la inclusión de toberas en las embarcaciones menores de mayor frecuencia y uso en la zona de seguridad y la utilización de gas en las embarcaciones menores. - Medio de verificación para las velocidades de navegación a utilizar, en el área de influencia, por ejemplo, inclusión de POSAT para embarcaciones mayores: El control satelital permitirá llevar un monitoreo de las naves para verificar las velocidades de navegación de las embarcaciones que circunden en el área. Junto a lo anterior, se recomienda la utilización de gas en las embarcaciones menores, con el objeto de reducir la probabilidad de derrames de combustibles líquidos: Al respecto se indica que se utilizará gas en las embarcaciones menores, con el objeto de reducir la probabilidad de derrames de combustibles líquidos.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Insumos Personal, Habitabilidad	Los suministros básicos para requerir por el personal del centro corresponden a: agua, energía, alimentación, transporte y servicios higiénicos; los cuales serán suministrados en el artefacto naval con habitabilidades. Los requerimientos de agua dulce serán provistos por planta desalinizadora.
Alimento para salmones	El alimento será de tipo extruido, de alta digestibilidad y de alto valor nutricional, con variaciones dependiendo del fabricante y el requerimiento de los peces
Energía	El artefacto naval contará con equipos electrógenos, acorde a su capacidad para proveer la energía al artefacto naval. Todos los generadores contarán con un gabinete para aislamiento acústico.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
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.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
---	--



Nombre	Descripción
Columna de agua	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).

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Gases	Los gases se generarán producto de la combustión, tanto en los generadores, como en los motores fuera de borda. La emisión de motores fuera de borda tendrá una duración de hasta 8 h/día, pero de forma intermitente, mientras que la de los generadores será una fuente fija, pero de manera eventual y discontinua. Se tendrá especial cuidado en la mantención de estos equipos, para lograr la eficiencia de consumo y así permitir una combustión optima, minimizando la cantidad de gases emitidos.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	El proyecto generará efluentes líquidos de las aguas servidas domésticas y de las aguas residuales grises (lavamanos, duchas, cocinas y lavadora). Estos efluentes irán a la columna de agua una vez que sean tratados a través de la planta de tratamiento. Por lo tanto, los elementos emitidos no son peligrosos, y las concentraciones y cantidades no son significativas sobre los recursos naturales renovables, además se dará cumplimiento a las especificaciones técnicas exigidas por la autoridad marítima. La unidad de tratamiento a utilizar se encontrará homologada y autorizada por la autoridad marítima.
Desinfectantes y Detergentes	El Titular solo utilizará los detergentes y desinfectantes autorizados por el Servicio Agrícola Ganadero y la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante. En Anexo 6.1 de la DIA se presenta Manual de Higiene y Buenas Prácticas. Las concentraciones serán aquellas que señale el fabricante según el producto elegido. La desinfección será por aspersión. Para las manos se emplea alcohol gel a través de dispensadores. Eventualmente si se generaran residuos líquidos, estos serán dispuestos en una empresa debidamente autorizada.
Salmuera desalinizadora planta	Se utilizaría una planta de osmosis inversa la cual produce agua dulce por desalinización de agua de mar. El proceso de desalación genera dos corrientes: el agua dulce que se utiliza en el pontón y como residuo la salmuera. Esta salmuera, según información proporcionada por el fabricante, ajustada a los requerimientos de agua del centro y a las condiciones oceanográficas del agua en el sector de emplazamiento se requiere un uso de 3,3 horas/día, donde el flujo de rechazo es de 11,5 l/min, dando un total de 2.312 l/día con una salinidad de 34,5 psu. La planta descargará salmuera al medio acuático mediante un fitting por sobre la línea de flotación del artefacto naval con habitabilidad, cuyas coordenadas de referencia son 52°49'34.75" S; 73°22'10,43" O26 (DATUM WGS84).

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Las emisiones de ruido provienen fundamentalmente de los motores fuera de borda, los generadores y el sistema de alimentación de peces. Las emisiones de ruido del sistema de alimentación ocurren durante unas pocas horas, y se debe principalmente al contacto de los pellets con el interior de los tubos de alimentación, siendo un ruido escasamente detectable a unos 50 m. de distancia de la fuente de emisión. Las embarcaciones por sobre las 50 TRG, son de navegación silenciosa, no generan ruido externo excesivo y la presencia de ellas, más que por el ruido que puedan emitir, son identificables por el efecto que producen las propelas en la navegación,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

	generando una estela en la misma. El transporte e ingreso de personal se realiza mediante embarcaciones menores que utilizan como combustible gas licuado de petróleo, lo que optimiza la generación de ruido en comparación con un motor a gasolina o petróleo diésel. Es así como, la mayoría de las embarcaciones a utilizar en el actual proyecto, corresponden a servicios externos, los cuales cumplen con normativa vigente y por ende cada una, posee procedimientos o protocolos de navegación
--	---

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuo sólido domiciliario	El residuo domiciliario que se produzca será almacenado en bins debidamente rotulado, serán manejados acorde Procedimiento para manejo, transporte y almacenamiento de residuos, adjunto en Anexo 5.3 de la DIA. Se estima un total de 3.105 kg/ciclo aproximadamente, los cuales serán almacenados en tacho hermético, el retiro se efectuará periódicamente y su destino final será un lugar debidamente autorizado.
Mortalidades ensiladas	El centro de cultivo tendrá la capacidad de procesar y almacenar de manera normal la mortalidad generada, garantizando el normal funcionamiento del sistema de ensilaje y de los equipos e insumos que se utilizarán en el proceso y cuyo destino final empresa reductora autorizada. Se estima una mortalidad del 10 % de la producción objetivo.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Durante la operación se generarán residuos considerados peligrosos, tales como: Filtros de aceite, pilas, baterías de plomo, cartridges, tonners, tubos fluorescentes, artículos de oficina y huaípe. La disposición final de estos elementos se gestionará acorde a Procedimiento para manejo, transporte y almacenamiento de residuos, adjunto en Anexo 5.3 de la DIA, dando cumplimiento al D.S. N°148 en cuanto a su manejo y disposición final en lugares autorizados.

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Ácido Fórmico	La mezcla de ácido fórmico utilizada tradicionalmente es de 3 a 3,5% (3 a 3,5lt de ácido por 100 kg de pescado). Sin embargo, puede variar según el producto comercial utilizado. El cálculo de kilos se obtendrá multiplicando el número de peces muertos con peso promedio del centro. El ácido es vertido mediante una bomba automática. Se adjunta en Anexo 6.2 de la DIA Instructivo de Manipulación de Sustancias Corrosivas y Anexo 6.3 de la DIA Instructivo de manipulación de sustancias tóxicas.
Combustibles, Lubricantes	El Titular señala que el combustible para las embarcaciones destinadas a la logística del centro corresponderá a GLP. Por otra parte, el combustible destinado a los grupos electrógenos del artefacto naval con habitabilidades corresponde a petróleo y será almacenado en estanques de combustible pertenecientes a esta estructura flotante. El o los estanques contarán con todas las medidas de seguridad establecida cumpliendo con la legislación vigente. El petróleo será ingresado por el distribuidor de combustible, sin que haya ningún tipo de trasvasije. En caso de utilizar bencina se procederá de la misma forma. El combustible destinado a los grupos electrógenos del pontón habitable y de alimentación, corresponde a petróleo y será almacenado en estanques de combustible pertenecientes al artefacto naval con habitabilidades. El o los estanques contarán con todas las medidas de seguridad establecida cumpliendo con la legislación vigente. El petróleo será ingresado por el distribuidor de combustible. La cantidad de combustible acopiada variará entre 10.000 y 20.000 Lt. El rango de



	requerimiento de combustible del generador varía entre 10.000 y 15.000 L mensuales dependiendo del generador y del uso de este, por lo cual se estima que el combustible acopiado y su frecuencia de abastecimiento son óptimas.
Desinfectantes y detergentes	El Titular solo utilizará los detergentes y desinfectantes autorizados por el Servicio Agrícola Ganadero y la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante. En Anexo 6.1 de la DIA se presenta Manual de Higiene y Buenas Prácticas.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Fondeos	
Artefacto Naval con habitabilidades	
Balsas Jaulas	
Redes, en el sistema de balsas jaulas	
Plataforma Sistema de Tratamiento Mortalidad mediante ensilaje	
Plataforma de almacenamiento	
Planta Desalinizadora	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Retiro de todas las estructuras flotantes (Artefacto Naval con habitabilidades; balsas jaulas; Plataforma Tratamiento Mortalidad mediante sistema de ensilaje y Plataforma de almacenamiento)	El proyecto tiene una vida útil de 25 años renovables, se consideran trabajos de mantención de las instalaciones, trabajos asociados a mejoras en la infraestructura y remodelación de instalaciones, con el propósito de incorporar nuevas tecnologías que signifiquen una mejora desde el punto de vista ambiental y de producción. En el caso de no obtener la renovación y por ende sea necesario el cierre del centro se procederá a desarmar las balsas-jaulas, retirar los artefactos navales y trasladarlos al centro más cercano donde puedan ser reutilizadas. Desarmar las balsas jaulas o en su defecto transportarlas a otro centro del titular. Corresponde a todas las estructuras que se encuentre en el área concesionada, entendiéndose por éstas: boyas, módulos de cultivo, pasillos, redes de cultivo, plataformas de apoyo y todo tipo de soportes no degradables o de degradación lenta que hubieren sido utilizados como sistema de fijación al fondo, con excepción de las estructuras de concreto, pernos y anclas, así como otras estructuras que pudieran haber sido utilizadas para el desarrollo de la actividad. Se dispondrá de los medios de verificación establecidos por la autoridad competente al momento de ejecutar la actividad. El Titular cumplirá con el artículo 4° letra c) del D.S. N° 320 del año 2001, “RAMA”, en cuanto a que, si aplica, 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 utilizados como sistemas de anclaje al fondo, con excepción de las estructuras de concreto utilizadas para el anclaje. El procedimiento de cierre se detalla a continuación: - Todos los peces serán retirados de las jaulas de cultivo: Cosecha de toda la biomasa según el procedimiento detallado oportunamente. - Las jaulas y demás estructuras flotantes serán desarmadas y trasladadas, vía marítima hacia otros centros de cultivo del Titular. - Las redes serán retiradas y enviadas a mantención. - Se verificará el estado de la línea de costa, ante la eventualidad de existir residuos sólidos, los que se retirarán del lugar y serán depositados en vertederos autorizados. Finalmente, sólo los muertos de anclaje permanecerán en el fondo del mar. - Cualquier tipo de traslado de estructura se realizará según el Programa Sanitario general de Procedimiento de Transporte del Servicio Nacional de Pesca. La etapa de cierre se estima de una duración máxima de 4 meses, una vez finalizada la última cosecha.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

Limpieza de playa y registro visual	Se realizará limpieza de las playas, terrenos de playa aledaños al centro de cultivo y fondo del área concesionada de todo residuo sólido generado por el proyecto y deberá detallar en un informe que contenga al menos lo siguiente: identificación del área objeto de la limpieza (coordenadas geográficas y UTM), procedimientos de recolección, destino final de las estructuras y residuos encontrados. Entrega de información a la SMA, Autoridad Pesquera y Autoridad marítima. <u>Registro visual</u> a) Grabación de alta resolución de toda la superficie de la concesión, las cuales demuestren el cumplimiento del literal a). 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 a lo establecido en la resolución (SUBPESCA) N°3612 de 2009 y sus modificaciones. b) Grabación de alta resolución de la playa, terreno de playa y alrededores del centro de cultivo, la cual demuestre el cumplimiento del literal b). 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 a lo establecido en la resolución (SUBPESCA) N°3612 de 2009 y sus modificaciones. c) Grabación de alta resolución de todo el fondo marino, la cual demuestre el cumplimiento del literal c). 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 a lo establecido en la resolución (SUBPESCA) N°3612 de 2009 y sus modificaciones. d) Con la finalidad de verificar la condición del fondo marino, y demostrar el cumplimiento del literal d), se deberá realizar un monitoreo ambiental de toda el área concesionada, de conformidad con el numeral 8 de la resolución (SUBPESCA) N°3612 de 2009 y sus modificaciones. El muestreo solicitado, deberá contener sólo las variables consideradas en el numeral 34 de la resolución antes señalada y cumplir 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 resolución (SUBPESCA) N°3612 de 2009 y sus modificaciones. e) Finalmente, el informe del plan de cierre y abandono y sus medios de verificación, deberán ser entregados al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en el plazo no superior a los 6 meses desde la notificación del inicio de la etapa de abandono a la SMA.
-------------------------------------	--

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Recursos naturales renovables

5.1.1. Suelo

Tabla 5.1.1 Suelo	
Impacto ambiental	
Nombre del Impacto	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

5.1.2. Agua

Tabla 5.1.2 Agua	
Impacto ambiental	
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



5.1.3. Biota

5.1.3.1. Flora y Fauna

Tabla 5.1.3.1 Flora y Fauna	
Impacto ambiental	
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

5.2. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica

Tabla 5.2 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Reserva Nacional Kawésqar
	Alteración de los objetos de protección de la Reserva Nacional Kawésqar
Parte, obra o acción que lo genera	Engorda
Fase en que se presenta	Operación

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

6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	No existe población en el área de influencia susceptibles de ser afectada. La población más cercana se encuentra en la comuna de Río Verde, a 140 km. Las emisiones del proyecto por su tipología quedan circunscritas a la generación de gases producto de la operación de los motores fuera de borda y de los generadores de electricidad, las cuales son actividades de baja magnitud y de una frecuencia intermitente.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Las emisiones de ruido provienen fundamentalmente de los motores fuera de borda, los generadores y el sistema de alimentación de peces. Las emisiones de ruido del sistema de alimentación ocurren durante unas pocas horas, y se debe principalmente al contacto de los pellets con el interior de los tubos de alimentación, siendo un ruido escasamente detectable a unos 50 m. de distancia de la fuente de emisión. Independiente de lo anterior, como se ha señalado, no existe población en el área de influencia susceptibles de ser afectada. La población más cercana se encuentra en la comuna de Río Verde, a 140 km.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de	Los gases se generarán producto de la combustión, tanto en los generadores, como en los motores fuera de borda. La emisión de motores fuera de borda tendrá una duración de hasta 8 h/día, pero de forma intermitente, mientras que la de los generadores



que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	será una fuente fija, pero de manera eventual y discontinua. Se tendrá especial cuidado en la mantención de estos equipos, para lograr la eficiencia de consumo y así permitir una combustión optima, minimizando la cantidad de gases emitidos. 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. Las aguas tratadas serán descargadas 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. Adicionalmente el titular instalará una planta de osmosis inversa (desalinizadora) para obtener agua dulce. La planta descargará salmuera al medio acuático mediante un fitting por sobre la línea de flotación del artefacto naval con habitabilidad. La pluma del efluente para la salinidad es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio para el equipo desalinizador instalado. De esta forma la pluma salina presenta una direccionalidad Suroeste. Se estima que la pluma salina alcanza el +10% de la salinidad del medio a una profundidad de 0,13 m y una distancia de la boca de la tubería de 0,45 m. La distancia máxima, en la que la salinidad de la pluma alcanza su mínimo, (20.814 ppm) es de 4,02 m, siendo la profundidad de la pluma en este punto de 0,24 m.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Con respecto al manejo de los residuos domiciliarios, industriales y peligrosos durante las fases de 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. 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. Otros residuos que genera el proyecto se incluyen las bolsas de alimento y la mortalidad, las primeras son devueltas al proveedor, para su reciclaje y la mortalidad es manejada a través del sistema de ensilaje, producto que es reutilizado. Todos estos residuos serán retirados y enviados a sitios de disposición final autorizados para su eliminación y/o valorizados según corresponda, estimando una frecuencia de retiro que impida la excesiva acumulación de residuos. 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 en la intemperie, 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.

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Suelo Marino
Impacto ambiental	Columna de agua
Impacto ambiental	Flora y Fauna
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El titular presenta una modelación para la dispersión y sedimentación de fecas y alimento no consumido, utilizando el software Depomod, el cual corresponde a un modelo de seguimiento de partículas, que estima la tasa de carbono orgánico y que incorpora como sustrato la columna de agua y el bento, además de variables abióticas y parámetros productivos del centro de cultivo. En este contexto el resultado obtenido indica que la tasa máxima de COT obtenida es de 4,78gC/m²/día, cumpliendo con el límite de corte establecido de 5gC/m²/día, además en promedio se depositan 1,14 gC/m²/día dentro del área de influencia. Asociado a esta simulación, se calcula la disponibilidad de oxígeno disuelto (OD) de 1.237,93 [mmol/O₂/m²/día], con demanda máxima de OD de 393,62 [mmol/O₂/m²/día]. Las mayores concentraciones de COT (> 2gC/m²/día) se encuentran ubicadas bajo el módulo, con un área aproximada de 26.857 m², lo que equivale al 89,5% del área de la concesión. Mientras que las menores concentraciones de COT (<1gC/m²/día) se ubican fuera del área de emplazamiento del módulo, abarcando un área aproximada de 81.415m². Finalmente, la modelación efectuada (Anexo 6 de la Adenda Complementaria) concluye que: - Utilizando el modelo DEPOMOD para el proyecto centro de cultivo Caiquén con una producción de 2.500 ton/ciclo, se obtiene que las mayores concentraciones de COT se encuentran bajo el módulo de cultivo, con un máximo de 4,78 gC/m²/día. - La concentración de COT [gC/m²/día] simulada por el modelo dentro del área de influencia, se agrupa mayoritariamente en el rango inferior a 1gC/m²/día, con una frecuencia acumulada de 67,0%. - Concentraciones superiores a 4gC/m²/día equivalen al 8,8% de los datos y no superan los 5gC/m²/día. - De acuerdo con la modelación DEPOMOD y deposición máxima obtenida, el sector de emplazamiento de centro Caiquén, posee las condiciones oceanográficas y de fondo marino necesarias para sustentar ambientalmente una producción máxima de 2.500 ton por ciclo productivo. Además, en la operación de un centro de cultivo se implementan programas de alimentación inteligente, los cuales cumplen un papel fundamental a la hora de evitar la pérdida de alimento que vayan a llegar al fondo marino. Esta estrategia se logra a través del monitoreo permanente y la evaluación en tiempo real de cada jaula y de cada pulso de alimento que se envía al módulo de cultivo, generando una alimentación eficiente y direccionada simultáneamente hacia un bajo porcentaje de la población de peces, lo que se traduce en un proceso muy controlado y de bajo riesgo. En este contexto, es posible afirmar que el sedimento mantendrá su condición aeróbica por lo cual no se generan pérdida de suelo o de su capacidad de sustentar biodiversidad asociada al bentos; por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, es decir no se generan efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, específicamente bentos. Es importante destacar que no existe proyección a la línea de costa, es decir, tomando en cuenta el peor escenario, no se contempla que las emisiones (alimento no consumido y fecas) lleguen a la costa. El proyecto cuenta con descarga de aguas servidas en la fase de operación, desde el artefacto naval con habitabilidades. El cual cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas homologada por la Autoridad Marítima, esto no altera la calidad del agua ni del bentos, considerando la carga y magnitud de
---	--

	dicha descarga (en promedio 9 personas), además, dicha descarga debe cumplir con la Directiva A-52/004 DGTM y MM. Ordinario N°12600/931 de la Autoridad Marítima y realizar muestreos semestrales del efluente.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	Los resultados de la modelación indican que el proyecto generaría tasas de depositación máxima de 4,78 gC/m²/día, cumpliendo con el límite de corte establecido de 5gC/m²/día, además en promedio se depositan 1,14gC/m²/día dentro del área de influencia. Para evaluar el impacto del proyecto sobre el objeto de protección se consideró la determinación de la biodiversidad del área de influencia, previo a la ejecución del proyecto, la cual debe ser conservada durante la ejecución del proyecto, sin producirse efectos adversos significativos sobre el ecosistema marino e hidrósfera. La información primaria levantada en el Área de Influencia, en conjunto con antecedentes bibliográficos, dan un acercamiento a los componentes de la flora y fauna existente en el área de emplazamiento y los alrededores de la concesión: Resumen Presencia de Aves: Se reportan 6 especies de aves considerando todos los tramos de observación efectuados. A nivel internacional, el 100% de las especies reportadas se encuentra en estado de conservación “preocupación menor”. Bajo el criterio de clasificación nacional, el 83.3% de las especies reportadas no presenta categoría de conservación. El 16,6% que corresponde solo a 1 especie, <i>Tachyeres pteneres</i>, se clasifica como “Casi Amenazada”. Las especies reportadas corresponden a Churrete (<i>Cinclodes patagonicus</i>), Cormorán Imperial (<i>Phalacrocorax atriceps</i>), Gaviota dominicana (<i>Larus dominicanus</i>), Picaflor (<i>Sephanoides sephanioides</i>), Quetru no volador (<i>Tachyeres pteneres</i>) y Traro (<i>Caracara plancus</i>). Resumen presencia de Vegetación: Se observaron e identificaron 18 especies vegetales en los tramos de observación del CES Caiquén. Dos especies corresponden a algas marinas, líquenes y musgos no identificados, todas sin categoría de conservación a nivel nacional e internacional. Respecto de la vegetación terrestre observada, se registraron 14 especies en total, de las cuales a nivel internacional el 72,2% no presenta categoría de conservación, el 5,5% correspondiente solo a una especie, Canelillo (<i>Pitavia punctata</i>), se encuentra en peligro; asimismo el 5,5% correspondiente a la especie Ciprés de las Guaitecas (<i>Pilgerodendron uviferum</i>) se encuentra vulnerable y el 16,6 % restante presenta categoría de conservación preocupación menor. Bentos: las familias presentes fueron <i>Cirratulidae</i>, <i>Lumbrineridae</i>, <i>Onuphidae</i>, <i>Phoxocephalidae</i>, <i>Ammodiscidae</i>, <i>Tellinidae</i>, <i>Thyasiridae</i> y <i>Veneridae</i>; además del <i>Phylum Sipunculido</i> (CPS, anexo 2 de la Adenda). Complementando con información secundaria, aun cuando no se detectó la presencia de mamíferos, existen reportes que indican “la presencia de delfín chileno, delfín austral, lobo marino común, más de 20 especies de aves marinas y de la especie <i>Mirounga leonina</i> la que presenta alta movilidad, la que puede alcanzar cientos de kilómetros”, por lo cual se consideran parte de la fauna de la zona de emplazamiento. Aun cuando no se detecta a lo largo del borde costero estudiado la presencia de mamíferos marinos, en especial de <i>Lontra provocax</i> (Huillín), especie En Peligro, Decreto Supremo N ° 151/2007, del MMA, se reconoce su potencial presencia en el área de influencia. Al respecto se amplían los antecedentes indicando que el Huillín es una especie que transita en ambientes terrestres y marinos, su alimentación en los canales australes consiste en 70% de peces y 30% de crustáceos, y la presencia de madrigueras, en la porción



	terrestre, disminuye en un 60% con presencia humana (Ficha de la especie, Ministerio del Medio Ambiente), al respecto el proyecto posee todas sus partes, obras y acciones en el área de concesión, cuya profundidad varía entre 36 y 73 m, no alcanzando sus emisiones al borde costero. Tampoco se identificó las especies como la Caranca, ave que nidifica en el litoral y se alimenta principalmente de algas, en este contexto el titular reconoce su presencia, aun cuando no fue visualizada durante el levantamiento primario efectuado. Al respecto el proyecto posee todas sus partes, obras y acciones en el área de concesión, cuya profundidad varía entre 36 y 73 m. Es importante destacar la presencia de los parches de Huiros <i>M. pyrifera</i>, en el borde costero asociado a la concesión. Particularmente esta especie es una macroalga característica en prácticamente toda la extensión de fiordos y canales tanto fueguinos como patagónicos, específicamente en sectores someros. Los huirales aparecen preferentemente entre 4 -15 m de (Ríos & Mutschke, 2009). La distribución de esta especie está restringida a ambientes protegidos con presencia de sustrato conformado, ya sea, por roca madre o por los típicos bloques y cantos de origen glaciar (Ojeda & Santelices, 1984). El área de dispersión de carbono se mantiene en promedio en torno a los 50 metros de profundidad, no alcanzando el borde costero donde hay presencia de la especie clave y estructuradora de hábitat como es <i>Macrocystis pyrifera</i>. Concluyendo del informe de biodiversidad que no existen hábitats circundantes críticos o que sean de vital importancia para la supervivencia de algún componente de la biodiversidad en el área de emplazamiento de la concesión solicitada de acuerdo con el texto “Libro Rojo de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile”. En función de lo anterior y considerando la superficie y características del proyecto, se indica que éste no representará un elemento que obstruya el hábitat para las especies identificadas y de otras potencialmente presente como mamíferos marinos, además que no se constituye el sector como hábitat relevante para los parámetros poblacionales de dichas especies. No obstante, el proyecto presenta un plan de seguimiento a la biodiversidad, para ponderar que las variables analizadas se comporten como fue evaluado, que se encuentra detallado en el punto 4.7.1.2 del presente informe El proyecto no considera instalaciones en tierra, por lo cual no se prevé afectación al componente ambiental terrestre.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	Los resultados de la modelación indican que el proyecto generaría tasas de depositación máxima de 4,78 gC/m²/día, cumpliendo con el límite de corte establecido de 5 gC/m²/día, y en promedio 1,14 gC/m²/día, en el área de influencia. Con relación a la salmuera de rechazo producto de la planta desalinizadora, se profundiza el análisis de afectación respecto de la biota potencial presente en la columna de agua (zooplankton, fitoplankton y larvas de fauna). Para estimar el impacto de la salmuera generada se efectuó un estudio técnico modelación descarga emisario, (adjunto en Anexo 4 de la adenda complementaria), donde por medio de la aplicación de una herramienta numérica, se estima el posible efecto de la descarga de aguas del proceso efectuado por la planta desalinizadora. Los resultados obtenidos indican: - La direccionalidad que adquiere la pluma de salinidad es Suroeste. - Pasado este punto (+10%) la evolución de la dilución de la pluma alcanza una salinidad mínima de 20.814 ppm a una distancia desde el punto de salida de 4,02 m y profundidad de 0,24 m.

	- Se estima que la pluma salina alcanza el +10% de la salinidad del medio a una profundidad de 0,13 m y una distancia de la boca de la tubería de 0,45 m. - La distancia máxima, en la que la salinidad de la pluma alcanza su mínimo, (20.814 ppm) es de 4,02 m, siendo la profundidad de la pluma en este punto de 0,24 m. - El fluido se caracteriza por ser subcrítico En este contexto, considerando lo antes expuesto y la magnitud de la descarga de la planta desalinizadora, salmuera, se puede concluir que no genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Es decir, el impacto generado sobre la biota presente en la columna de agua (zooplancton, fitoplancton y larvas de fauna) no es significativo. Con relación a los nutrientes aportados y su potencial afectación a la calidad de las aguas: El titular realizó muestreos en terreno en abril de 2021 mediante la colecta de muestras discretas de agua en superficie y 5 m, mediante el uso de una botella oceanográfica Niskin de capacidad 1,2 L para el análisis de nutrientes (nitrógeno y fósforo total). Las muestras fueron guardadas en frascos pre-tratados, almacenados en frío y posteriormente enviadas al laboratorio “HIDROLAB”, sede Santiago, donde se realizaron los análisis mediante la metodología indicada en Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition 2017. El nitrógeno de Kjeldahl corresponde al nitrógeno reducido en forma de nitrógeno orgánico y amonio, mientras que el nitrógeno total corresponde al nitrógeno de Kjeldahl más las formas oxidadas de nitrógeno inorgánico (nitrato y nitrito). Respecto a la evidencia de que la alteración en las proporciones de nitrógeno: fósforo (N:P) puede promover FAN ha sido detectada solo para localidades específicas, pero no se ha demostrado un vínculo inequívoco entre los cambios en los índices de nutrientes y FAN (Davidson et al. 2012). Los efectos del cultivo de salmones sobre la productividad primaria y comunidades fitoplanctónicas, aún son poco conocidos y continúan siendo controversiales. Los mayores efectos que se conocen son los que tienen su causa en la introducción de nutrientes a las capas superficiales del mar por medio del alimento dado a los peces (Buschmann & Fortt, 2005). En experimentos ex situ se ha visto que los efluentes del salmón pueden causar una reducción significativa en las diatomeas, siendo reemplazadas por dinoflagelados (Buschmann et al., 2005)26. Los resultados del monitoreo del fitoplancton en áreas con cultivos de peces en el mar de Japón indican que puede producirse cambios en las comunidades tendientes a una mayor proporción de pequeños fitoflagelados y diatomeas (Morozova & Orlova, 2005). Las investigaciones realizadas en el tema del efecto de los nutrientes provenientes de la acuicultura sobre las comunidades fitoplanctónicas indican que existen dos factores determinantes: la concentración inicial de nutrientes presentes en el área, previo al inicio de las actividades acuícolas, y el tipo de circulación que existe en el área afectada. El reporte de datos de la campaña de terreno se adjuntó en Anexo 5 de la Adenda complementaria y más detalle del análisis en el punto 6.4 del presente informe. Considerando lo antes expuesto, la magnitud de la descarga de la planta desalinizadora, la tasa de depositación de carbono y nutrientes, es posible concluir que no se genera cambios significativos en términos de su condición base.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución	La caracterización preliminar de sitio (CPS) de la concesión, no supera los valores establecidos en la Res N° 3.612/2009 (SUBPESCA), detallados en la Adenda del proyecto. El titular presenta una modelación para la dispersión y

significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	sedimentación de fecas y alimento no consumido, utilizando el software Depomod, el cual corresponde a un modelo de seguimiento de partículas, que estima la tasa de carbono orgánico y que incorpora como sustrato la columna de agua y el bento, además de variables abióticas y parámetros productivos del centro de cultivo. En este contexto el resultado obtenido indica que la tasa máxima de COT obtenida es de 4,78gC/m²/día, cumpliendo con el límite de corte establecido de 5gC/m²/día, además en promedio se depositan 1,14gC/m²/día dentro del área de influencia. Asociado a esta simulación, se calcula una disponibilidad de oxígeno disuelto (OD) de 1.237,93mmol/O₂/m²/día, con demanda máxima de OD de 393,62mmol/O₂/m²/día. Las mayores concentraciones de COT (> 2gC/m²/día) se encuentran ubicadas bajo el módulo, con un área aproximada de 26.857m², lo que equivale al 89,5% del área de la concesión. Mientras que las menores concentraciones de COT (< 1gC/m²/día) se ubican fuera del área de emplazamiento del módulo, abarcando un área aproximada de 81.415m², obteniendo una depositación máxima de 4,78gC/m²/día. De los resultados entregados por DEPOMOD, se observa que las concentraciones dentro del área de influencia (gC/m²/día > 0,1) que se registran con mayor frecuencia, se encuentran en el rango de 0,1 a 1gC/m²/día, con un porcentaje de frecuencias de 67,0%. Por otra parte, valores superiores a 4gC/m²/día, con frecuencia del 8,8% Finalmente, la modelación presentada se encuentra detallada en Anexo 6 Adenda Complementaria.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Del Informe de Impacto Acústico (adjunto en Anexo 7 de Adenda complementaria), se puede señalar, lo siguiente: - Se realizaron mediciones continuas de la condición basal de ruido del área de ubicación del proyecto durante 24 horas, obteniendo un nivel de presión sonora (NPS) durante 24 horas de 93,8 dB. - Se calcularon potenciales áreas de influencia de acuerdo con el elemento del medio ambiente que es objeto de protección para el SEIA (recursos naturales renovables en particular, fauna nativa asociada a los hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación), artículo 11 de la Ley 19.300 literal b) para cada fase que considera el Proyecto, estableciendo distancias radiales máximas donde se igualan los niveles proyectados al menor nivel máximo permisible establecido por las recomendaciones y criterios de evaluación. Las distancias obtenidas para la fase de construcción (y eventual cierre y/o abandono), son de 1 metro para los Cetáceos LF, 2 metros para Cetáceos MF y HF y 63 metros para Pinnípedos. De forma similar, para la fase de operación las distancias son de 48 metros para Cetáceos LF, 18 metros para Cetáceos MF, 10 metros para Cetáceos HF y 1.469 metros para Pinnípedos. - Se descartaron posibles efectos fisiológicos en las especies estudiadas, para todas las fases del Proyecto, dado que las distancias radiales para dar cumplimiento a las recomendaciones y criterios de evaluación son de 1 metro. - Se recomienda una zona de seguridad para evitar posibles impactos conductuales en Pinnípedos para la fase de operación del Proyecto, dado que se calcularon distancias radiales que interceptan las zonas donde podrían observarse o desplazarse ejemplares de Pinnípedos. En la zona de seguridad, las embarcaciones deben operar a una velocidad a máxima 4 km/h para reducir el efecto asociado a la cavitación de las hélices en las embarcaciones. - Las áreas de influencia obtenidas para cumplir con el umbral de afectación en aves son de 11 metros para la fase

	de construcción (y eventual cierre) y 54 metros para la fase de operación, se asegura la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 literal b) de la Ley 19.300 para las aves acuáticas Finalmente, en base a los resultados obtenidos, se concluye que el ruido generado por el Proyecto asegura la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 literal b) de la Ley 19.300 incorporando la zona de seguridad (disminución de velocidad de embarcaciones) y protocolo de navegación propuesto. Adicionalmente, se realizará un plan de monitoreo con mediciones continuas de ruido subacuático durante 24 horas, de forma anual, para la fase de operación del Proyecto. Se deberán presentar los resultados de la evolución temporal de los niveles de ruido, los niveles percentiles (al menos L10, L50 y L90) y análisis de densidad espectral. Se recomienda que el punto de medición para la fase de operación esté cercano a la zona donde se avistaron Pinnípedos, dado que las distancias radiales calculadas para dar cumplimiento a los criterios establecidos para los Pinnípedos intersecan las posibles zonas donde podrían emplazarse. Los puntos de referencia para el monitoreo de ruido se observan en el Informe de Ruido, figura 33 del anexo 7 de la Adenda Complementaria. El informe con resultados se remitirá anualmente a la SMA.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	Los residuos sólidos generados por el Proyecto, tanto peligrosos como no peligrosos, serán almacenados en contenedores herméticos y señalizados para tales efectos. Además, estos serán debidamente transportados y dispuestos en lugares de disposición final autorizados. No se liberarán productos químicos al agua ni a otro componente ambiental, supeditando los productos químicos a contenedores herméticos para ser trasladados a lugares de acopio transitorio como vertedero autorizado, como se indicó oportunamente. El proyecto generará efluentes líquidos de las aguas servidas domésticas y de las aguas residuales grises (lavamanos, duchas, cocinas y lavadora). Pero estos efluentes irán a la columna de agua una vez que sean tratados a través de la planta de tratamiento. Por lo tanto, los elementos emitidos no son peligrosos, y las concentraciones y cantidades no son significativas sobre los recursos naturales renovables, además se dará cumplimiento a las especificaciones técnicas exigidas por la autoridad marítima. Las emisiones de gases a la atmósfera serán producidas principalmente por los motores fuera de borda y generadores. Debido al tamaño de estos y a las características climáticas y geográficas de la zona de emplazamiento del centro que permiten una acelerada dispersión de los contaminantes, estos no serán significativos en sus impactos. Con relación a la utilización de una planta de osmosis inversa la cual produce agua dulce por desalinización del agua de mar. Con el fin de establecer el límite aceptable, la Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) señala que, las actividades humanas no deberían provocar que la salinidad de las aguas marina y estuarinas fluctúe en más de un 10% del nivel natural previsto en aquel momento y profundidad. Para efectos del presente proyecto se consideró el valor máximo, considerando el parámetro 10% y para alcanzar la salinidad del medio, que corresponden a 0,24 m de profundidad y 4,02 m de distancia. En este contexto se define un AI para salmuera considerando la distancia máxima medida, es decir 4,02 m, lo que da una superficie de 49,6 m², lo que equivale a un 0,0014% del Área de Influencia Total del proyecto. Al respecto se

	incorpora el área de influencia correspondiente a salmuera, se aclara que no se modifica el área de influencia total del proyecto, solo se incorpora la emisión correspondiente a salinidad. Se adjunta en Anexo 8 actualización de Área de Influencia del proyecto incorporando el AI generada por la planta desalinizadora. Considerando las dimensiones de la planta en cuestión, los volúmenes de la descarga y la concentración de la salmuera, se concluye que es posible descartar un efecto ambiental significativo en relación con la descarga de sales. Debido a la baja tasa de descarga generada y al efecto de osmosis, el agua de mar tiene la capacidad de diluir la corriente de salmuera a mayor velocidad que otro tipo de efluentes que son vertidos al medio. En este sentido es importante señalar que los valores de salinidad superficiales medidos en el sector de emplazamiento del proyecto fueron del orden de 21 PSU. Un estudio de Panagopoulos et al 201912 señala que la salmuera generada producto del proceso de osmosis de una sola planta de desalinización (del orden de 50 l/s) no afectaría negativamente al medio marino.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	Dada la descripción y tipología del proyecto no contempla la generación de efectos adversos significativos en relación con el impacto generado por el volumen o caudal hídrico a intervenir, debido a que en ninguna de sus etapas contempla la intervención de cuerpos de aguas subterráneas, cursos de aguas donde se generen fluctuaciones de nieve, vegas bofedales, humedales o glaciares.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contempla la generación de efectos adversos significativos en relación con la introducción de especies exóticas, por cuánto el recurso a cultivar se encuentra en cautiverio y se establecen las medidas de prevención y contingencia para evitar un cambio en dicha condición.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	Tal como se pudo apreciar en la caracterización de los grupos humanos indígenas y no indígenas, en el área de estudio se realizan actividades principalmente con fines productivos y culturales; sin embargo, como se pudo apreciar también, éstas no se realizan en lo extenso de los canales, sino en puntos específicos en donde se den las condiciones ambientales,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

	culturales, históricas para hacerlo. Respecto de los recursos naturales, se debe tener en cuenta que el área del proyecto se superpone a una solicitud ECMPO de la Península Muñoz Gamero, por lo que fue necesario revisar los usos consuetudinarios realizados en el área, y los recursos asociados a ellos. De acuerdo a esta información se pudo identificar que estos son: - Caza, pesca y recolección costera: Los animales cazados por los Kawésqar correspondían al huemul y al ciervo en áreas insulares; a los mamíferos marinos focas, nutrias, coipos y lobos marinos, y a las aves quetro, cormorán, caiquén, cisne, gaviota y martín pescador. De la revisión anterior, se advierte que el róbalo y el pejerrey corresponden a las especies más pescadas. Si bien algunas de ellas se encuentran en el área del proyecto, este no tiene relación con su desarrollo en la medida que solo ocupará porción de mar, y no de tierra. Además, de acuerdo a los análisis realizados para el objeto de protección de ecosistemas marinos, se han evaluado los impactos potenciales y se ha concluido que no son significativos; por lo que no se asocia merma de ellos; y por lo tanto no hay restricción de recursos. - Manejo de bosque: El manejo sostenible de los recursos vegetacionales por parte de las Comunidades remite a la opción de uso tradicional de ciertas especies, como el ciprés y el junquillo. De esta forma, un manejo de bosque debería permitir que las Comunidades puedan ocupar la madera para la construcción de infraestructura y canoas, y las varas de junquillo para uso artesanal. De acuerdo a los documentos revisados, no se identifica la zona de seno Caiquén como un sector en donde se vayan a buscar estos recursos, además, por ubicarse solo en la porción de agua, el centro no impediría el uso de éstos que están en la porción de tierra. - Junquillo: El junquillo se ocupa hoy en día, tal como indica la misma Comunidad, para la elaboración de artesanías. Sin embargo, de acuerdo a lo mencionado por otras comunidades indígenas, lo obtienen desde distintos sectores, de fácil acceso, esto es en zonas rurales cercanas a sus zonas de residencias. Por ello se desestima que se acceda al sector de seno Caiquén en búsqueda de este recurso. - Patrimonio cultural: el Proyecto comprende que para las Comunidades el mar y sus recursos son parte de su patrimonio y que requieren protegerlo. En ese sentido, el presente Proyecto busca cumplir con todo lo solicitado por la legislación para no afectar negativamente el maritorio. Para ello se ha diseñado un Plan de Conservación y Biodiversidad que permitirá entregar los conceptos básicos y ser un pilar para que las actividades productivas se desarrollen dentro de un marco sustentable, es decir, integrando el desarrollo económico, social y medioambiental, trabajando activamente en la preservación del medioambiente en conjunto con el Estado. Este Plan entrega herramientas para que los trabajadores desarrollen sus actividades teniendo siempre en consideración la conservación del medioambiente y su biodiversidad, áreas de alto valor de conservación y preocupación por comunidades indígenas, por lo que se detallan conceptos básicos, la legislación ambiental aplicable y las medidas a tomar. De acuerdo al análisis realizado, y considerando además medidas voluntarias que apuntan a la conservación del medio ambiente, se han evaluado los impactos potenciales y se ha concluido que no existen impactos significativos en relación a la restricción, uso o intervención de recursos naturales utilizados como sustento económico o cultural.
--	---



b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El área de influencia se encuentra en el seno Caiquén, cerca del seno Icy y seno Glacier, donde no se advierten bancos de especies marinas, según la información aportada por el Gobierno Regional, ni arrastraderos, según lo que se pudo levantar en las caracterizaciones de comunidades indígenas realizadas. Esto significa que esta zona no es un lugar atractivo para la recolección de especies marinas, por lo que las únicas embarcaciones identificadas corresponden a las transportadoras que son funcionales a la actividad acuícola. Con relación a la ECMPO Península Muñoz Gamero, los documentos revisados dan cuenta del sistema de vida de la Comunidad Indígena Kawésqar As Wal La Iep, sin embargo, no entregan datos concretos acerca de ocupación o uso efectivo en esta zona (seno Caiquén). Si bien el centro se ubica dentro del área de solicitud de la ECMPO, no ha sido posible identificar usos en la zona de Caiquén, ni tampoco sitios de interés que hayan sido declarados en este sector, por lo tanto, no se advierten interferencias en cuanto al tránsito de naves, desplazamientos, lugares de refugio, o cualquier otro elemento que sirva para la realización de la navegación en esa zona, actividad que ha sido consignada como un uso tradicional. En función de lo anterior, no se proyectan alteraciones a la libre circulación de las embarcaciones, ni de la práctica cultural de la navegación de la población kawésqar asociada a esta ECMPO
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El Proyecto no prevé alteración al acceso o a la calidad de bienes, ya que el pontón contará con habitabilidad y servicios básicos para los trabajadores, los cuales además tienen su residencia habitual fuera del área de influencia del proyecto. Durante la construcción los servicios serán entregados por empresas subcontratistas que se desplazarán desde Punta Arenas. Desde esta perspectiva, no se consideran afectaciones asociadas a la esta circunstancia en relación a los usos declarados por la Comunidad Indígena en cuanto a caza, recolección, pesca, navegación, talaje de junquillo, entre otros.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	Respecto a los GHPPI, como se ha indicado el proyecto se emplaza dentro de una solicitud de ECMPO Península Muñoz Gamero, cuya solicitante formal frente al Estado es la Comunidad Indígena indígenas Kawésqar As Wal La Iep. Del levantamiento de información desarrollado, a continuación, se analizan cada los usos que han sido identificados por la comunidad y que refiere a un sistema de vida tradicional, los que se relacionan con la solicitud de la ECMPO: - Caza, pesca y recolección costera: Los animales cazados por los Kawésqar correspondían al huemul y al ciervo en áreas insulares; a los mamíferos marinos focas, nutrias, coipos y lobos marinos, y a las aves quetro, cormorán, caiquén, cisne, gaviota y martín pescador. De la revisión anterior, se advierte que el róbalo y el pejerrey corresponden a las especies más pescadas. Si bien algunas de ellas se encuentran en el área del proyecto, este no tiene relación con su desarrollo en la medida que solo ocupará porción de mar, y no de tierra. Además, de acuerdo a los análisis realizados para el objeto de protección de ecosistemas marinos, se han evaluado los impactos potenciales y se ha concluido que no son significativos; por lo que no se asocia merma de ellos; y por lo tanto no hay restricción de recursos. - Manejo de bosque: El manejo sostenible de los recursos vegetacionales por parte de las Comunidades remite a la opción de uso tradicional de ciertas especies, como el ciprés y el junquillo. De esta forma, un manejo de bosque debería permitir que las Comunidades puedan ocupar la madera para



	la construcción de infraestructura y canoas, y las varas de junquillo para uso artesanal. De acuerdo a los documentos revisados, no se identifica la zona de seno Caiquén como un sector en donde se vayan a buscar estos recursos, además, por ubicarse solo en la porción de agua, el centro no impediría el uso de éstos que están en la porción de tierra. - Junquillo: El junquillo se ocupa hoy en día, tal como indica la misma Comunidad, para la elaboración de artesanías. Sin embargo, de acuerdo con lo mencionado por otras comunidades indígenas, lo obtienen desde distintos sectores, de fácil acceso, esto es en zonas rurales cercanas a sus zonas de residencias. Por ello se desestima que se acceda al sector de seno Caiquén en búsqueda de este recurso. - Patrimonio cultural: el Proyecto comprende que para las Comunidades el mar y sus recursos son parte de su patrimonio y que requieren protegerlo. En ese sentido, el presente Proyecto busca cumplir con todo lo solicitado por la legislación para no afectar negativamente el maritorio. De esta forma, es posible indicar que no se proyectan efectos significativos sobre el ECMPO, considerando la coexistencia actual del centro con la solicitud de espacio costero, y lo acotado de su área de influencia.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	El Proyecto no afecta la ubicación, descripción, características ni estructura organizacional de los grupos humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas que son parte de la identificación de este análisis. Ello debido a que no tiene efectos sobre espacios, sectores o usos que han sido declarados en la solicitud de la ECMPO

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	Reserva Nacional Kawésqar
Existencia de poblaciones protegidas	En el área de influencia del proyecto no existe población protegida
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, y zona con valor ambiental	El proyecto se ubica en la Reserva Nacional Kawésqar
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	En el área de emplazamiento del proyecto, durante la visita a terreno, no se registró actividades referidas a expresiones culturales y costumbristas en las cuales participan los grupos humanos, así como creencias, valores y actitudes predominantes con los que un grupo humano se conecta y promueve, así como tampoco grupos humano que se dediquen al turismo y a la pesca en el área de influencia. En el área de influencia del proyecto no existe población protegida. Se entenderá por poblaciones protegidas a los pueblos indígenas, independiente de su forma de organización. No se registró presencia de grupos humanos pertenecientes a grupos indígenas en el área de influencia del



	proyecto. Como se indica anteriormente, el proyecto se emplaza dentro de una solicitud de ECMPO Península Muñoz Gamero, cuya solicitante formal frente al Estado es la Comunidad Indígena indígenas Kawésqar As Wal La Iep. Del levantamiento de información desarrollado, y analizados cada los usos que han sido identificados por la comunidad y que refiere a un sistema de vida tradicional, los que se relacionan con la solicitud de la ECMPO, el proyecto no es susceptible de afectar.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El Proyecto se emplaza dentro de la Reserva Nacional Kawésqar, área que actualmente se encuentra bajo protección oficial con el sector terrestre con la categoría de Parque Nacional, mientras que su área marina, aún conserva la categoría de Reversa Nacional. El Proyecto considera para efectos de la evaluación, y en caso de ratificarse las características del emplazamiento referidas precedentemente, esta área protegida conforme a su estatuto propio de la Convención de Washington (artículo I, N°2.- “Se entenderá por RESERVAS NACIONALES: Las regiones establecidas para la conservación y utilización, bajo vigilancia oficial, de las riquezas naturales, en las cuales se dará a la flora y la fauna toda protección que sea compatible con los fines para los que son creadas estas reservas”). Y lo señalado en el Ord. N° 130.844/13, de 22 de mayo de 2013, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que “Uniforma criterios y exigencias técnicas sobre áreas colocadas bajo protección oficial y áreas protegidas para efectos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, e instruye sobre la materia”. Al respecto, el Proyecto se desarrollará en una porción de agua y fondo, especialmente estudiada y designada como un Área Apta para la Acuicultura y no tendrá instalaciones en tierra, por lo que no generará impactos en el Parque Nacional Kawésqar. La superficie del Área de Influencia del Proyecto corresponde a un 0,014% del Área de la RN Kawésqar y el área de concesión corresponde a un 0,0001% de la superficie de la RN Kawésqar, lo cual representa una superficie muy acotada considerando tanto el área de influencia del proyecto, respecto de la superficie de la Reserva Nacional Kawésqar. 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. No obstante, lo anterior se realiza el análisis en función de potenciales cambios en la calidad de las aguas, es así como: Con relación a la salmuera de rechazo producto de la planta desalinizadora, se profundiza el análisis de afectación respecto de la biota potencial presente en la columna de agua (zooplankton, fitoplancton y larvas de fauna). Para estimar el impacto de la salmuera generada se efectuó un estudio técnico de modelación de la descarga, adjunto en Anexo 4 de la adenda complementaria, donde por medio de la aplicación de una herramienta numérica, se estima el posible efecto de la descarga de aguas del proceso efectuado por la planta desalinizadora. El citado estudio desarrolló una modelación tomada como base el estudio de corrientes de 36 días, para luego obtener el resultado del alcance y comportamiento de la pluma de dilución para la variable salinidad. Los resultados obtenidos indican que La direccionalidad que adquiere la pluma de salinidad es Suroeste, pasado este punto (+10%) la evolución de la dilución de la pluma alcanza una salinidad mínima de 20.814 ppm a una distancia desde el punto de salida de 4,02 m y profundidad de 0,24 m. Se estima que la pluma salina alcanza el +10% de la salinidad del medio a una profundidad de 0,13 m y una distancia



	de la boca de la tubería de 0,45 m. La distancia máxima, en la que la salinidad de la pluma alcanza su mínimo, (20.814 ppm) es de 4,02 m, siendo la profundidad de la pluma en este punto de 0,24 m. El fluido se caracteriza por ser subcrítico. La pluma del efluente para la salinidad es solidaria y coherente con la corriente existente en el medio para el equipo desalinizador instalado. De esta forma la pluma salina presenta una direccionalidad Suroeste. Con el fin de establecer el límite aceptable, la Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) señala que, las actividades humanas no deberían provocar que la salinidad de las aguas marina y estuarinas fluctúe en más de un 10% del nivel natural previsto en aquel momento y profundidad. Para efectos del presente proyecto se consideró el valor máximo, considerando el parámetro 10% y para alcanzar la salinidad del medio, que corresponden a 0,24 m de profundidad y 4,02 m de distancia. En este contexto se define un AI para salmuera considerando la distancia máxima medida, es decir 4,02 m, lo que da una superficie de 49,6 m², lo que equivale a un 0,0014% del Área de Influencia Total del proyecto. Al respecto se incorpora el área de influencia correspondiente a salmuera, se aclara que no se modifica el área de influencia total del proyecto, solo se incorpora la emisión correspondiente a salinidad. Se adjunta en Anexo 8 actualización de Área de Influencia del proyecto incorporando el AI generada por la planta desalinizadora. Considerando las dimensiones de la planta en cuestión, los volúmenes de la descarga y la concentración de la salmuera, se concluye que es posible descartar un efecto ambiental significativo en relación con la descarga de sales. Debido a la baja tasa de descarga generada y al efecto de osmosis, el agua de mar tiene la capacidad de diluir la corriente de salmuera a mayor velocidad que otro tipo de efluentes que son vertidos al medio. En este sentido es importante señalar que los valores de salinidad superficiales medidos en el sector de emplazamiento del proyecto fueron del orden de 21 PSU. Un estudio de Panagopoulos et al 2019¹² señala que la salmuera generada producto del proceso de osmosis de una sola planta de desalinización (del orden de 50 l/s) no afectaría negativamente al medio marino. Con relación a los nutrientes aportados y su potencial afectación a la calidad de las aguas: El titular realizó muestreos en terreno en abril de 2021 mediante la colecta de muestras discretas de agua en superficie y 5 m, mediante el uso de una botella oceanográfica Niskin de capacidad 1,2 L para el análisis de nutrientes (nitrógeno y fósforo total). Las muestras fueron guardadas en frascos pre-tratados, almacenados en frío y posteriormente enviadas al laboratorio “HIDROLAB”, sede Santiago, donde se realizaron los análisis mediante la metodología indicada en Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23th Edition 2017. El nitrógeno de Kjeldahl corresponde al nitrógeno reducido en forma de nitrógeno orgánico y amonio, mientras que el nitrógeno total corresponde al nitrógeno de Kjeldahl más las formas oxidadas de nitrógeno inorgánico (nitrato y nitrito). Respecto a la evidencia de que la alteración en las proporciones de nitrógeno: fósforo (N:P) puede promover FAN ha sido detectada solo para localidades específicas, pero no se ha demostrado un vínculo inequívoco entre los cambios en los índices de nutrientes y FAN (Davidson et al. 2012). Los efectos del cultivo de salmones sobre la productividad primaria y comunidades fitoplanctónicas, aún son poco conocidos y continúan siendo controversiales. Los mayores efectos que se
--	---



	conocen son los que tienen su causa en la introducción de nutrientes a las capas superficiales del mar por medio del alimento dado a los peces (Buschmann & Fortt, 2005). En experimentos ex situ se ha visto que los efluentes del salmón pueden causar una reducción significativa en las diatomeas, siendo reemplazadas por dinoflagelados (Buschmann et al., 2005)²⁶. Los resultados del monitoreo del fitoplancton en áreas con cultivos de peces en el mar de Japón indican que puede producirse cambios en las comunidades tendientes a una mayor proporción de pequeños fitoflagelados y diatomeas (Morozova & Orlova, 2005). Las investigaciones realizadas en el tema del efecto de los nutrientes provenientes de la acuicultura sobre las comunidades fitoplanctónicas indican que existen dos factores determinantes: la concentración inicial de nutrientes presentes en el área, previo al inicio de las actividades acuícolas, y el tipo de circulación que existe en el área afectada. El reporte de datos de la campaña de terreno se adjunta en Anexo 5 de la Adenda complementaria. Las concentraciones de nitrato en las 5 estaciones mostraron valores menores a 0,277 mg/lit, y una concentración máxima registrada en E1 a 5 m. Por otro lado, las concentraciones de nitrito no superaron los 0,002 mg/lit en todas las profundidades. La máxima concentración de nitrógeno Kjeldahl (NKT) fue de 0,491 mg/lit en E2 a 0 m. Mientras que, el nitrógeno total varía entre 0,277 mg·L⁻¹ y 0,861 mg/lit. El fósforo total tiene concentraciones entre 0,046 y 0,059 mg/lit. El nitrógeno de Kjeldahl corresponde al nitrógeno reducido en forma de nitrógeno orgánico y amonio, mientras que el nitrógeno total corresponde al nitrógeno de Kjeldahl más las formas oxidadas de nitrógeno inorgánico (nitrato y nitrito). Asimismo, si existe una circulación y mezcla vigorosa de las aguas superficiales, los nutrientes adicionales tendrán un efecto menor al ser rápidamente distribuidos sobre una mayor proporción de la columna de agua. De acuerdo con el resumen de los efectos ambientales de la salmonicultura en ambientes marinos costeros chilenos expuesto por Buschmann (2002) y Soto & Norambuena (2004), estas actividades no tienen efectos significativos sobre las concentraciones de nutrientes o la biodiversidad de las comunidades fitoplanctónicas. La condición actual del centro de cultivo, sumado a los muestreos y resultados de análisis realizados en abril de 2021 y el análisis de datos obtenidos tanto de un centro de cultivo de referencia, sugieren que el aporte de nutrientes que podría generar un centro de cultivo no generaría afectación al plancton y la productividad primaria como efecto del aporte de nutrientes. En este contexto considerando las información primaria y secundaria presentada es factible acreditar que no se generará un cambio en la estructura de nutrientes de la columna de agua. Con relación al aporte de carbono: Es bien sabido que la cantidad de alimento sedimentable depende de factores tales como: vector de corrientes y profundidad (Kautsky & Folke, 1989), (Gowen & Bradbury, 1987), (Wiesmann, Scheid, & Pleffer, 1988), (Iwama, 1991). La modelación Depomod, predice la cantidad y tasa de COT depositada en el área de estudio, expresada en gC/m² /año. Para este caso se hace la transformación a gC/m² /día ingresando los valores de COT al modelo de Findlay & Watling, calculando la demanda de oxígeno en el sustrato y prediciendo el índice de impacto para la producción proyectada. En este contexto el resultado obtenido indica que La tasa máxima de COT obtenida es de 4,78 gC/m²/día, cumpliendo con el límite de corte establecido por el Servicio de Evaluación Ambiental en la Región de Magallanes (5 gC/m²/día), además en promedio se depositan 1,14 gC/m²/día dentro del área de influencia. Asociado a esta
--	--

	simulación, se calcula una disponibilidad de oxígeno disuelto (OD) de 1.237,93 mmol/O₂/m²/día, con demanda máxima de OD de 393,62 mmol/O₂/m²/día. Las mayores concentraciones de COT (> 2 gC/m²/día) se encuentran ubicadas bajo el módulo, con un área aproximada de 26.857 m², lo que equivale al 89,5% del área de la concesión. Mientras que las menores concentraciones de COT (< 1 gC/m²/día) se ubican fuera del área de emplazamiento del módulo, abarcando un área aproximada de 81.415 m², obteniendo una depositación máxima de 4,78 gC/m²/día. En Adenda complementaria el titular complemento la información con un monitoreo ambiental de sedimento marino y cuerpo de agua en el área (anexo 5). Los principales resultados y conclusiones de ello: - En superficie la composición del fitoplancton estuvo dominada por la especie <i>Skeletonema costatum</i>, tendencia que se observó en todas las estaciones. A 5 m la abundancia fitoplanctónica disminuyó, y estuvo dominada principalmente por microalgas pennadas, a excepción de E3 y E4, donde a 5 m, hubo mayor abundancia de <i>Melosira moniliformis</i> y <i>Skeletonema costatum</i>, respectivamente. - Las aguas de canales y fiordos Provincia de Magallanes está caracterizada por una columna de agua dividida en dos capas, exhibiendo marcadas picno, termo, oxi y nutriclinas; esto, producto principalmente, por el aporte de agua dulce (Aracena et al. 2011). En superficie la temperatura muestra variabilidad estacional, con valores entre 4° a 11°C (Andrade 1991). A su vez, la salinidad en superficie es de 15 a 24 PSU, aumentando bajo los 30 m de profundidad, con concentraciones entre los 28 y 31 PSU (Andrade 1991; Aracena et al. 2011). Por otro lado, en la zona se registran concentraciones de Oxígeno disuelto (OD) 4 a 10 ml/lit donde la capa superficial se encuentra bien oxigenada, con valores de 5 a 8 ml/lit, disminuyendo con la profundidad (Silva 2006). Lo anterior es coincidente con lo registrado en esta campaña, ya que el OD fue superior a 5 ml/lit, alcanzando un máximo de 7,6 ml/lit. - En similitud con los estudios expuestos, la salinidad aumenta con la profundidad, oscilando entre los 15 y 32 PSU. En cambio, la temperatura registrada en este estudio presentó poca variabilidad, oscilando entre 9 y 10°C, con una débil termoclina cerca de los 15 m de profundidad. Se debe considerar que la geomorfología y la dinámica hidrológica propia de la zona, genera diferentes tipos de ambientes marinos (Aracena et al. 2011), lo que podría explicar las diferencias entre los estudios. Por otro lado, la fluorescencia no superó los 1,3 mg·m⁻³. Esto puede deberse a latitud, ya que la producción primaria entre los 47° a 52°S es menor. La producción primaria de esta zona está directamente relacionada con los porcentajes de MOT en el sedimento y de forma inversa con el OD de las capas superficiales de la columna de agua (Aracena et al. 2011; Quiñones et al. 2019). Esta dinámica coincide con los resultados obtenidos en este estudio, ya que en la zona del proyecto el sedimento presenta bajo porcentaje de MOT (< 3,5%), y capas superficiales bien oxigenadas (> 5 ml/lit). - El eventual aumento de nutrientes (nitrógeno y fósforo) podría generar procesos de eutrofización, con la consiguiente disminución de la concentración de oxígeno disuelto en el agua, y una posible alteración en la biota que se encuentra en el sector, lo que en este caso no ocurre, ya que tal como se indica en la sección 3.6, uno de los parámetros relacionado con la producción primaria y el
--	---



	oxígeno disuelto es la concentración de nutrientes en la columna de agua. - En superficie, las concentraciones de fosfato y nitrato de la Región de Magallanes son menores a 0,076 mg·L-1 (Silva & Calvete, 2002) y 0,335 mg·L-1 (Catalano et al. 1996), respectivamente, aumentando con la profundidad (Silva 2006). En este monitoreo, se registraron concentraciones de nitrato y fosfato que se ajustan a estas concentraciones. - La concentración y la dinámica de los nutrientes en la zona de los fiordos de la Patagonia Chilena ha sido estudiado en varias ocasiones, encontrándose que se trata de una zona de altos gradientes verticales y horizontales, debido al alto aporte de agua dulce proveniente de los ríos, rica en silicio, pero pobre en nitrógeno y fosfato, así como un aporte importante de aguas oceánicas provenientes de la Corriente Circumpolar Antártica (Iriarte et al., 2014). Estas dos influencias generan un patrón estacional con un predominio de aguas de origen continental pobres en nutrientes durante el invierno, y un mayor aporte de aguas oceánicas ricas en nutrientes durante el verano, época en que se concentra la mayor productividad primaria. - Los resultados obtenidos del estudio realizado a fines de marzo 2021 en Caiquén, sumado al análisis histórico realizado a un centro de cultivo con producción acuícola (Taraba 3), sugieren que el aporte de nutrientes que podría producir un centro de cultivo no generaría efectos indicados en el art. 11, letra b) de la Ley 19.300. En relación con un posible efecto en el plancton y la productividad primaria debido al aporte de nutrientes. - En la zona de Magallanes, se ha registrado una baja concentración de ácido silícico, utilizado principalmente por diatomeas, siendo éste el nutriente limitante, y aumentando la disponibilidad de nitrógeno en la columna de agua (Aracena et al. 2011). Acorde a lo observado por Avaria y colaboradores (2003), determinaron que la comunidad fitoplanctónica del Estrecho de Magallanes y el Cabo de Hornos estaba dominada por diatomeas (Avaria et al. 2003; Aracena et al. 2011), donde los géneros más abundantes fueron <i>Thalassiosira sp.</i> y <i>Chaetoceros sp.</i>, y de menor manera por dinoflagelados (Avaria et al. 2003). Resultando coincidente con los observado en este monitoreo, ya que el fitoplancton se conformó principalmente por diatomeas, p. e. <i>Thalassiosira sp.</i> y <i>Chaetoceros sp.</i>, y de forma más abundante, <i>S. costatum</i>, diatomeas penadas y <i>M. moniliformis</i>. Finalmente, debido a los resultados obtenidos por medio de la modelación, y también debido a las condiciones basales del sistema (alto dinamismo de la columna de agua), sumado a las indicaciones reportadas en la bibliografía científica y a los resultados presentados en los Anexo 5, no se prevé que el proyecto pueda presentar un impacto determinante, en términos de calidad de las aguas; modificación en la productividad primaria (fitoplancton). En función de todo lo anterior no se estima una afectación a la Reserva Nacional Kawésqar, en donde se inserta el proyecto.
--	---

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico. b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	La calidad visual del paisaje determinada en la sección precedente corresponde a media, resultado que se explica principalmente por las siguientes condiciones: i. Presencia de agua, abundancia alta y mantos abundantes de vegetación en los cerros. ii. Cobertura vegetal. iii. Presencia de fauna, aun cuando la abundancia de fauna observada es baja. iv. Atributos estructurales con heterogeneidad y singularidad medias, es decir se identifican algunos atributos que no se califican como únicos. v. Diversidad baja en las formas del paisaje, colores y textura, representativa y común de la macrozona de emplazamiento del proyecto. La etapa de predicción de impactos permitió analizar si la calidad visual determinada del paisaje se verá alterada como resultado de la instalación del proyecto. En este caso se utilizaron las fotografías tomadas en terreno para efectuar la simulación, se consideran las fotografías hacia la concesión tomada desde la transecta 1, a 500 m. La transecta 1 corresponde al primer punto desde donde se podrían percibir las instalaciones. Se justifica la elección de los puntos de observación considerando la mayor cuenca visual posible, hacia el centro de cultivo. Las muestras fotográficas están georreferenciadas, además de indicar la fecha y hora de cada toma. Respecto de la percepción del proyecto desde los 500 metros, el proyecto no se impone sobre la cuenca visual en más de un 5%. La identificación y estimación de los impactos de un proyecto o actividad corresponde a la predicción de impactos, luego se evaluó si el proyecto genera o presenta una alteración significativa del este valor paisajístico de la zona, etapa que se denomina evaluación de impactos. Los criterios considerados corresponden a los descritos en: - Bloque de vistas: Las partes y obras como balsas jaulas, artefactos navales usados como bodegas y habitabilidad, por lo general, no bloquean las vistas hacia los atributos del paisaje, considerando que el centro se inserta en un seno de ancho máximo 700 m, donde la altura de los cerros varía entre 300 y 400 m, el fondo escénico tiene una altura aproximada de 300 m y considerando la altura de las estructuras, la magnitud del bloqueo de vista ejercido por la estructura de mayor tamaño (artefacto naval con habitabilidades, con altura en torno a los 11-12 metros) no es significativo. - Intrusión visual: Las partes y obras no generan una intrusión que afecta la visibilidad al atributo dominante del paisaje que es el agua de mar. Debido a las dimensiones de las partes y obras del proyecto, éstas no inciden notoriamente en la dominancia visual de la escena. - Incompatibilidad visual: Las partes y obras del proyecto son elementos que se integran al paisaje, considerando sus formas y colores. - Artificialidad: El emplazamiento de las partes, que son elementos que se integran al paisaje, considerando sus formas y colores, no produce una pérdida de los atributos naturales del paisaje. - Pérdida de atributos biofísicos: En general, el tipo de proyecto no produce pérdida de atributos biofísicos del paisaje. Los atributos biofísicos fueron debidamente descritos y valorados. - Modificación de atributos estéticos: El emplazamiento de las

	partes y obras del proyecto, si bien es cierto incorporan nuevas formas en el paisaje, dado el fondo escénico, su visualización es reducida en el Seno Caiquen. En términos de duración, estos impactos no resultan ser significativos. Esto ya que, si bien el centro tiene una duración de 25 años renovables, en caso de cesar su funcionamiento todas las estructuras serán desmanteladas, no quedando evidencia alguna de su instalación en el sitio que ocupará una vez obtenido el permiso de las autoridades correspondientes. Se concluye que la influencia del proyecto sobre el paisaje no resulta ser de una magnitud significativa, no se genera obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, así como tampoco Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El área de influencia presenta un bajo Índice de Intensidad Turística, además el impacto paisajístico en el área de influencia es de baja consideración. Acorde a lo anteriormente descrito, el proyecto no alterará, ni obstruirá el acceso a ninguno de los atractivos antes mencionados. En cuanto al flujo de turistas, el proyecto no se desarrolla dentro de los circuitos turísticos descritos para la región. Se han identificados y analizado las vías por las que se accede a estas zonas y al proyecto, concluyéndose que la instalación y operación del proyecto no alterará el libre acceso a las zonas o centros de interés turístico, ni mucho menos, se provocará una alteración de dichas zonas producto de ello. Sumado a la condición de lejanía del proyecto con la zona turística más cercana lo que no permite una visualización entre una y otra. De lo anterior se concluye que la magnitud del proyecto no es significativa en términos de alterar u obstruir el acceso a zonas turísticas.

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	Debido a la naturaleza del proyecto ubicado 100% en el mar, no se prevé en alguna medida afectar, remover, destruir, excavar, trasladar, deteriorar, intervenir o modificar de forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	Debido a la naturaleza del proyecto ubicado 100% en el mar, no se prevé en alguna medida afectar, modificar o deteriorar en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, o por su contexto histórico o singularidad, pertenecen al patrimonio incluido el patrimonio cultural indígena.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	Como se indica anteriormente, el proyecto se emplaza dentro de una solicitud de ECMPO Península Muñoz Gamero, cuya solicitante formal frente al Estado es la Comunidad Indígena indígenas Kawésqar As Wal La Iep. Del levantamiento de información desarrollado, y analizados cada los usos que han sido identificados por la comunidad y que refiere a un sistema de vida tradicional, los que se relacionan con la solicitud de la ECMPO, y que el proyecto no es susceptible de afectar.



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

Con el objeto de analizar el impacto del alimento no consumido y fecas, el titular presenta resultados del uso del software DEPOMOD (Anexo 6 Adenda Complementaria), el cual es un modelo que simula la trayectoria de partículas prediciendo la tasa de depositación de sólidos excedentes provenientes del alimento no consumido y fecas en el fondo marino, y el área de dispersión de estos, expresado en gramos de carbono por unidad de tiempo y área, por lo que puede ser usados como herramienta de gestión para la localización de sitios más apropiados para el desarrollo de la acuicultura y para la evaluación del potencial enriquecimiento orgánico de los ecosistemas bentónicos.

Análisis de laboratorio y en terreno han demostrado que la adicción de 365 grC/mt2/año, produciría enriquecimiento de la comunidad del sedimento. Otros autores señalan que la adicción de 767 g C/mt2/año produciría cambios en la fauna y valores sobre 1.498 g C/mt2/año degradación de las condiciones del sedimento y comunidades bénticas (en Cromey et. al, 1998). Kutti et al. 2008 en Hargrave, B.T. 2010 señala que la sedimentación de carbono orgánico mayor a 500 g C mt2/año (~1.4 g C mt2/día) representa el umbral para cambios en las comunidades de macrofauna. Cromey et al. 2002 señala que con flujos de depositación de 0.82 g C/mt2/día se producen cambios en la composición del bentos y con valores de 8.22 g C/mt2/día genera un pick en las especies oportunistas.

El efecto negativo del exceso de depositación de materia orgánica sobre el ensamblaje de macrofauna béntica ha sido atribuido a la formación de condiciones de hipoxia más que al efecto directo de enriquecimiento orgánico. En esta línea Hargrave B.T., 2010 señala que los efectos negativos de una acumulación excesiva de materia orgánica en los ensambles de macrofauna bentónica se han atribuido a la formación de condiciones de hipoxia en lugar de efectos directos de enriquecimiento orgánico.

Por ejemplo, la tasa de reducción de sulfato puede ser estimulada por el aumento en la entrada de la materia orgánica y la transición a condiciones de hipoxia caracterizado por aumento del consumo de oxígeno (procesos de óxido- reducción).

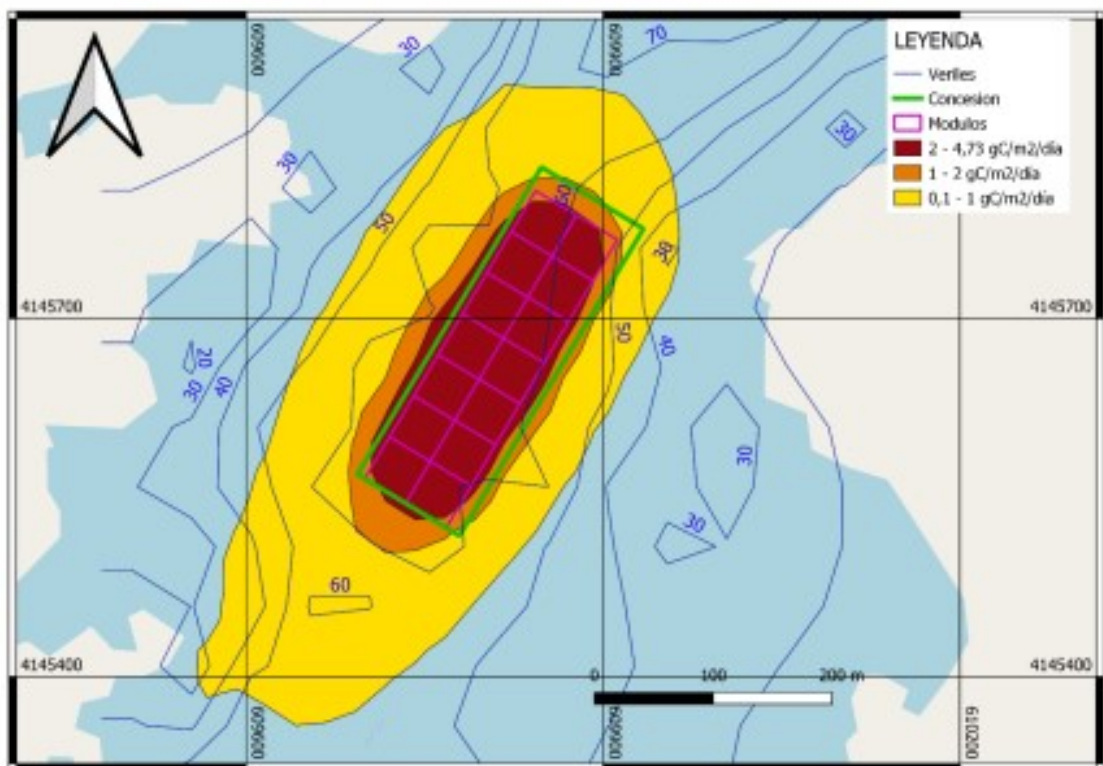
Por otra parte, hay relación entre cambios en el potencial redox y concentración de sulfuro. Los cambios en las condiciones óxicas, representados por la disminución del Potencial Redox y aumento de sulfuro están correlacionados a lo largo del gradiente de enriquecimiento, asociado con el aumento de la sedimentación materia orgánica. La acumulación de sulfuro disuelto "libre" conduce a efectos tóxicos sobre la macrofauna, que produce una disminución en la abundancia y la diversidad a medida que aumentan las concentraciones. Hay autores que señalan como un umbral de impacto equivalente a la calificación de hipóxico o peor, definido como concentraciones de sulfuro en los sedimentos $\geq 3,000$ uM (NBDENV 2006; NSDFA 2011 en DFO. 2012.), lo que equivaldría a una tasa de depositación sobre los 5 g C mt2/día.

Hargrave et al 2008, analiza a partir de diversas fuentes, diferentes parámetros e índices haciendo una suerte de correlación entre potencial Redox, pH, procesos metabólicos del sedimento; índice de calidad béntica; índices de biodiversidad; oxígeno del sedimento; flujos de carbono orgánico, entre otros. De lo cual se desprende que: valores de potencial redox de -100 mV; Ph cercanos a 7; índice de calidad de hábitat béntico 5-4; oxígeno disuelto entre 2.0-0.5 ml/L; sulfuros entre 1.500-3.000 uM, lo anterior con flujos de sedimentación de materia orgánica entre los 2-5 g C mt2/día.

Chang et al 2014, realiza un análisis, a partir de diversos autores, respecto del estado de la biodiversidad, la concentración de sulfuros y la tasa de depositación de carbono y concluye que con tasas de depositación entre los 5-7 grsC/mt2/día y concentración de sulfuros entre 3.000-4.500 uM, probablemente causaría un efecto en la reducción de infauna macro bentónica y valores sobre 10 grsC/mt/día causaría impacto sobre la biodiversidad macro bentónica.

Para el caso del proyecto en análisis ambiental, alcanza tasas de depositación máxima de 4,78 gr C/m2/día. De acuerdo con el análisis bibliográficos, (literatura consultada por el Servicio de Evaluación Ambiental de la región, detallada más bajo*), podemos inferir que tasas de depositación superior a los 5 gr C/m2/día el proyecto generaría enriquecimiento orgánico y con ello afectación a la biodiversidad presente en el área, lo que implica impactos significativos sobre los recursos naturales renovables, por lo que se descarta los efectos características y circunstancias del artículo 11, letra b) de la Ley 19.300.





La imagen (para más información revisar figura 3 del Anexo 6 de la Adenda Complementaria) muestra los resultados de la aplicación del software Depomod para determinar el área de dispersión de fecas y alimento no consumido, con su respectiva tasa de carbono (grC/mt2/día). Además de la disposición de las balsas jaulas, al interior de la concesión, utilizadas en la modelación y bajo la cual se evalúa el proyecto. Importante precisar que se han establecido criterios técnicos para la aplicación del modelo de dispersión de partículas, con el objeto de evaluar en el peor escenario ambiental del proyecto en análisis, esto es:

- Se utilice el tamaño máximo del alimento, esto implica que se asume que en todo el ciclo productivo los peces en cultivo son alimentados con el diámetro mayor de alimento, lo cual implica mayor aporte de materia orgánica, durante todo el ciclo de engorda.
- Adicionalmente, y dentro de las precisiones más relevantes, es que la modelación se debe realizar sin activar el módulo de resuspensión de las partículas (heces y alimento no consumido), logrando de esta forma que lo precipitado o decantado al fondo, no tenga una mayor dispersión. Se debe tener presente, que la resuspensión de sedimentos es un factor determinante en el control de impactos locales, donde en zonas de alto flujo, esto puede ser una contribución para minimizar los efectos adversos. Esto significa en otras palabras, que, si se activa el módulo de resuspensión, el área de dispersión de las partículas aumenta, pero con menor tasa de depositación de carbono orgánico por unidad de área, al no activarlo disminuye el área de dispersión, pero con mayor tasa por unidad de área.

* Literatura consultada

- Chang, BD., FH Page., RJ Losier and McCurdy EP. 2014. Organic enrichment at salmon farms in the Bay of Fundy, Canada: DEPOMOD predictions versus observed sediment sulfide concentrations. Aquaculture Environment Interactions. Vol. 5:185-208
- Currie, J.J. et al 2013. Validation of DEPOMOD for estimating carbon deposition from finfish farms on the south coast of Newfoundland: A tool for aquaculture site assessments. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Science
- Cromey, C.J., Nickell, T.D., and Black, K.D. 2002. DEPOMOD-modelling the deposition and biological effects of waste solids from marine cage farms. Aquaculture 214: 211–239.
- Cromey, C.J., Black, K.D., Edwards, A., and Jack, I.A. 1998. Modelling the deposition and biological effects of organic carbon from marine sewage discharges. Estuarine, Coastal and Shelf Science 47: 295– 308.
- DFO. 2012. Review of DEPOMOD Predictions versus observations of sulfide concentrations around five salmon aquaculture sites in Southwest New Brunswick. DFO. Can.Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep 2012/042
- Hargrave, BT., M. Holmer and CP. Newcombe. 2008. Towards a classification of organic enrichment in marine sediments based on biogeochemical indicators. Marine Pollution Bulletin 50:810-824.
- Hargrave, BT. 2010. Empirical relationships describing benthic impacts of salmon aquaculture. Aquaculture Environment Interactions. Vol 1:33-46
- Keeley, NB. Cromey CJ., Goodwin, EO., Gibss MT., and Macleod, CM., 2013. Predictive depositional modelling (DEPOMOD) of interactive effect of current flow and resuspensión on ecological impacts beneath salmon farms. Aquaculture Environment Interactions. Vol 3:275-291.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

8.1.1. Riesgo o contingencia Plan de Acción ante Choque de Embarcaciones con los Módulos de Cultivo. Incluye Cronograma e Instructivo

Tabla 8.1.1 Riesgo o contingencia Plan de Acción ante Choque de Embarcaciones con los Módulos de Cultivo. Incluye Cronograma e Instructivo	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Balsas jaulas y fondeos, redes en el sistema de balsas jaulas, artefacto naval con habitabilidades, tratamiento mortalidades mediante ensilaje
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizará capacitación al personal que trabaja en el Centro de cultivo en relación con las etapas y/o acciones descritas en este Plan. Se dispondrá de material y barreras absorbentes en caso de vertimiento desde el centro de cultivo. Chequear que embarcación mantenga material y barreras absorbentes a bordo. Los centros de cultivo contarán con señalizaciones marítimas tanto diurnas como nocturnas. Implementación de Cruz de San Andrés en caso de existir un track de navegación establecido
Forma de control y seguimiento	Se avisará a la autoridad de la emergencia • Informe de término de la emergencia. • Monitoreos según Resolución exenta 3264/2019.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Asegurar la fluida comunicación entre personal del centro de cultivo y la embarcación. Revisión de las estructuras del centro de cultivo afectadas post choque y evaluación magnitud del daño. Revisión del estado de la embarcación y evaluación magnitud del daño. Revisión jaula(s) afectada por el choque. Revisión del sistema de anclaje de módulos de cultivo, mediante servicio de ROV y/o buceo. En caso de observar peces fuera de las unidades de cultivo y/o embarcación, activar Plan de contingencia antes escape de peces. En caso de ser necesario activar Plan de contingencia ante mortalidad masiva. En caso de pérdidas de estructuras o materiales, activar plan de contingencia ante caída de materiales. En caso de confirmar pérdidas de materiales y/o estructuras, se debe realizar un catastro de la pérdida, indicando cantidad y tamaño, señalando el posible lugar de depositación. Reparación o reemplazo de las estructuras dañadas en el centro de cultivo, según magnitud se solicitará apoyo de servicios externos. Reparación o reemplazo de las estructuras dañadas de la embarcación, según magnitud se solicitará apoyo de servicios externos. Verificación estado sistema de ensilaje. Ensilaje de la mortalidad asociada al choque proveniente del centro de cultivo y/o embarcación, según magnitud del evento. Coordinación de embarcaciones para traslado de mortalidad hacia disposición autorizada. En caso, que la embarcación no pueda retomar la navegación, de ser posible se devolverán a jaula de origen. Las estructuras y materiales recuperados, según su condición serán reutilizados, reciclados o dispuestos en vertederos autorizados. Mientras se encuentren en el centro se acopiarán en la plataforma de materiales. Registrar labores de revisión y reparación de estructuras y embarcación con apoyo fotográfico (teléfono, cámara). Registrar labores de ensilaje, en caso de ser necesario, con apoyo fotográfico (teléfono, cámara). Registrar monitoreos con apoyo fotográfico (teléfono, cámara).
Oportunidad y vías de comunicación a la	Aviso inmediato de Subgerencia Medio Ambiente y Concesiones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

SMA de la activación del Plan de Emergencia	a las Autoridades (Servicio Nacional de Pesca, Autoridad Marítima, Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental). Teléfono fijo y celular / correo electrónico. “Si el Centro de cultivo afectado por la emergencia cuenta con Resolución de Calificación Ambiental (RCA), deben dar cumplimiento a lo estipulado en la Resolución Exenta N° 885 del 2016 “Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental”
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda Complementaria

8.1.2. Riesgo o contingencia Plan de Acción ante pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos cualquiera sea su magnitud

Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia Plan de Acción ante pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos cualquiera sea su magnitud	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Balsas jaulas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizará capacitación al personal que trabaja en el Centro de cultivo en relación a las etapas y/o acciones descritas en este Plan. Verificar estado de redes peceras del o los módulos, mediante inspección visual, cámaras submarinas, en caso de ser necesario, servicios externos de buceo y/o ROV. Verificar estado de las estructuras que conforman el (los) módulo (s) mediante inspección visual, cámaras submarinas, en caso de ser necesario, servicios externos de buceo y/o ROV.
Forma de control y seguimiento	Verificación periódica de los registros de revisión y mantenimiento de las estructuras
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Aviso inmediato a Subgerencia Medio Ambiente y Concesiones, Producción y Operaciones. Subgerencia Medio Ambiente y Concesiones avisará a los centros operativos pertenecientes a la ACS del centro en contingencia. Chequear tamaño de la rotura de la pecera afectada. Para rotura pequeña de pecera, costurar inmediatamente mediante servicio de buceo. Para rotura mayor se solicitará apoyo a Operaciones (instalar red de las mismas características) y servicios externos. Inmediatamente realizar lances con boyerines o quecha desde pasillo del módulo o embarcación, para agrupar se usará alimento no medicado. En caso de ser necesario, se solicitará apoyo a servicios externos. La recaptura se extenderá por un plazo de 30 días, pudiendo ser ampliado previa autorización de Sernapesca. Realización de monitoreos según Resolución exenta 3264/2019. Recuento de peces de la jaula y/o módulo de cultivo afectado mediante maquina contadora de peces según disponibilidad del proveedor, magnitud del evento y tamaño del pez. Recuento de peces recapturados mediante conteo manual apoyados de lance o quecha. De existir ejemplares recapturados vivos, dentro de lo posible se mantendrán en una balsa jaula que se encuentre disponible al momento de la contingencia, siendo identificada como "peces recapturados por escape". Los ejemplares muertos serán dispuestos en el ensilaje, para luego ser trasladados a Planta de proceso, Vertedero u otro, autorizados como destino final. Recopilar información para informe escape de peces. Realizar informe según DS 320/2001, artículo 6, dentro de los 15 días hábiles de detectado el evento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Aviso inmediato de Subgerencia Medio Ambiente y Concesiones a las Autoridades (Servicio Nacional de Pesca, Autoridad Marítima, Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental). Teléfono fijo y celular / correo electrónico. “Si el Centro de cultivo afectado por la emergencia cuenta con Resolución de Calificación Ambiental (RCA), deben dar cumplimiento a lo estipulado en la Resolución Exenta N° 885 del 2016 “Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental”
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda Complementaria

8.1.3. Riesgo o contingencia Plan de Acción ante Florecimientos de algas nocivas.

Tabla 8.1.3. Situación de riesgo o contingencia Plan de Acción ante Florecimientos de algas nocivas.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Engorda y sistema de alimentación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizará capacitación al personal que trabaja en el Centro de cultivo en relación con las etapas y/o acciones descritas en este Plan. Recopilación de la información ambiental. Envío de muestras de agua a laboratorio externo.
Forma de control y seguimiento	Se avisará a la autoridad de la emergencia Informe de término de la contingencia. Realización de monitoreos según Resolución exenta 3264/2019
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Aviso inmediato a Subgerencia Medio Ambiente y Concesiones, Producción y Operaciones. Protección de centros por medio de aireación u otro método similar según características del bloom. Suspensión de ingreso de smolts, según intensidad del florecimiento, hasta que las condiciones aseguren la sobrevivencia de los peces. Cosecha anticipada, según intensidad del florecimiento y condiciones sanitarias de los peces, con previa autorización. Coordinar embarcaciones prestadoras de servicio a la acuicultura autorizadas por Sernapesca. Informar a la planta de proceso. En caso de cosecha con descarga directa a planta de proceso, se utilizarán las validadas para <i>A. catenella</i> ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Evaluar el traslado de los peces afectados hasta una zona libre de algas nocivas, previo análisis interno del riesgo y autorización pertinente. Verificación estado sistema de ensilaje. Ensilaje de la mortalidad de acuerdo al procedimiento sanitario del centro y el Reglamento Sanitario del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. En caso de ser necesario, activar el plan de contingencia ante Mortalidad Masiva. Realización de monitoreos según Resolución exenta 3264/2019.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Aviso inmediato de Subgerencia Medio Ambiente y Concesiones a las Autoridades (Servicio Nacional de Pesca, Autoridad Marítima, Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental). Teléfono fijo y celular / correo electrónico. “Si el Centro de cultivo afectado por la emergencia cuenta con Resolución de Calificación Ambiental (RCA), deben dar cumplimiento a lo estipulado en la Resolución Exenta N° 885 del 2016 “Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental”
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción	Anexo 2 de la Adenda Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

detallada	
8.1.4. Riesgo o contingencia Plan de Acción de mortalidades masivas de salmones en cultivo e imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria	
Tabla 8.1.4. Situación de riesgo o contingencia Plan de Acción de mortalidades masivas de salmones en cultivo e 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	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Balsas jaulas y fondeos, redes en el sistema de balsas jaulas, tratamiento mortalidades mediante ensilaje
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizará capacitación al personal que trabaja en el Centro de cultivo en relación a las etapas y/o acciones descritas en este Plan. Revisión Diaria de los Sistemas asociados con la Mortalidad de peces en la piscicultura, tales como extracción de mortalidad ya sea manual o semiautomática. Recuento y clasificación de mortalidad. Registro de cantidad y causas de las mortalidades. Sistema de Ensilaje que incluye almacenamiento y desnaturalización
Forma de control y seguimiento	Se avisará a la autoridad de la emergencia Informe de término de la contingencia.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Aviso inmediato a Subgerencia Medio Ambiente y Concesiones, Producción y Operaciones. Subgerencia Medio Ambiente y Concesiones avisará a los centros operativos pertenecientes a la ACS del centro en contingencia. Gerencia de salud revisa información proveniente del centro afectado y realizar primer reporte al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura según formato. Para reanudar la extracción de mortalidad se hará uso del sistema de extracción de jaula contigua, de ser necesario apoyo servicio de buceo y repuestos fuera del área. Para falla del sistema de ensilaje se solicitarán repuestos críticos que se mantienen en los puertos principales (Puerto Montt, Quellón, Cisnes, Chacabuco, Natales). Reparación del componente del sistema de ensilaje afectado. Mantención de 100 bins con preservante en puertos principales (Puerto Montt, Quellón, Cisnes, Chacabuco, Natales). Solicitar de inmediato extracción y despacho de la mortalidad al sobrepasar el 80% de la capacidad de almacenamiento del sistema de ensilaje. Extracción inmediata de mortalidad desde jaulas afectadas, la extracción habitual se realiza de forma automática por medio de lift up y adicionalmente con servicio de buceo. Proceso de desnaturalización de mortalidad extraída habitual por sistema de ensilaje y/o acumulación alternativa en bins y/u otro tipo de contenedor previamente tratada con preservante. Solicitud inmediata de despacho de materiales para almacenamiento adicional de mortalidad, mediante bins y/u otro tipo de contenedor previamente tratada con preservante. El retiro de la mortalidad se realizará según los plazos establecidos en la Resolución Exenta N°2968/2019. Coordinación de servicios externos de embarcaciones prestadoras de servicios para la acuicultura (menores y mayores) para el traslado de mortalidad hacia disposición final autorizada. Coordinación de servicios externos de transportes terrestres autorizados para el traslado de mortalidad hacia disposición final autorizada. Disposición final de la mortalidad en destinos autorizados, tales como plantas reductoras y/o vertederos.

	Realizar informe según Resolución exenta 1967/2020.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Aviso inmediato de Subgerencia Medio Ambiente y Concesiones a las Autoridades (Servicio Nacional de Pesca, Autoridad Marítima, Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental). Teléfono fijo y celular / correo electrónico. “Si el Centro de cultivo afectado por la emergencia cuenta con Resolución de Calificación Ambiental (RCA), deben dar cumplimiento a lo estipulado en la Resolución Exenta N° 885 del 2016 “Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental”
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda Complementaria

8.1.5. Riesgo o contingencia Plan de Acción ante Terremotos, Tsunamis, Temporales y Marejadas.

Tabla 8.1.5. Situación de riesgo o contingencia Plan de Acción ante Terremotos, Tsunamis, Temporales y Marejadas.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizará capacitación al personal que trabaja en el Centro de cultivo en relación con las etapas y/o acciones descritas en este Plan.
Forma de control y seguimiento	Informe inicial de la contingencia. Informe de término de la contingencia.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Aviso inmediato a Subgerencia Medio Ambiente y Concesiones, Producción y Operaciones. Aviso inmediato de Subgerencia Medio Ambiente y Concesiones a las Autoridades. Subgerencia Medio Ambiente y Concesiones dará aviso a los centros operativos pertenecientes a la ACS del centro en contingencia. Asegurar la comunicación permanente entre el centro, los departamentos de apoyo (Producción, Operaciones, SSO, M. Ambiente) y Autoridades. Los equipos que se utilizarán para asegurar la comunicación son: Radio VHF banda marina y/o radios portátiles y/o teléfonos celulares y/o vía correo electrónico. Departamentos de apoyo deben mantener permanentemente informados al personal del centro. Revisión de las estructuras del centro de cultivo afectadas por la contingencia y evaluación magnitud del daño. Revisión jaula(s) afectada por la contingencia y evaluación magnitud del daño. Revisión del sistema de anclaje de módulos de cultivo, mediante servicio de ROV y/o buceo y evaluación magnitud del daño. Reparación o reemplazo de las estructuras dañadas en el centro de cultivo, según magnitud se solicitará apoyo de servicios externos. Las estructuras y materiales recuperados, según su condición serán reutilizados, reciclados o dispuestos en vertederos autorizados. Mientras se encuentren en el centro se acopiarán en la plataforma de materiales. En caso de observar peces fuera de las unidades de cultivo y/o rotura de red, activar Plan de contingencia antes escape de peces. En caso de ser necesario activar Plan de contingencia ante mortalidad masiva. En caso de pérdidas de estructuras o materiales, activar Plan de contingencia ante caída de materiales. Realización de monitoreos según Resolución exenta 3264/2019. Monitoreos avisos y/o alertas de condiciones meteorológicas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

	emitidas por la Autoridad competente. Monitoreos avisos y/o alertas de intensidad sísmológica emitidas por la Autoridad competente. Monitoreos avisos y/o alertas de tsunami emitidas por la Autoridad competente. Registrar labores de revisión y reparación de estructuras con apoyo fotográfico (teléfono, cámara). Registrar labores de ensilaje, en caso de ser necesario, con apoyo fotográfico (teléfono, cámara). Registrar monitoreos con apoyo fotográfico (teléfono, cámara). Reunir antecedentes para informe de fin de contingencia
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Aviso inmediato de Subgerencia Medio Ambiente y Concesiones a las Autoridades (Servicio Nacional de Pesca, Autoridad Marítima, Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental). Teléfono fijo y celular / correo electrónico. “Si el Centro de cultivo afectado por la emergencia cuenta con Resolución de Calificación Ambiental (RCA), deben dar cumplimiento a lo estipulado en la Resolución Exenta N° 885 del 2016 “Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental”
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda Complementaria

8.1.6. Riesgo o contingencia Pérdidas accidentales de alimento y/o materiales: Acciones a tomar por parte del centro de cultivo y su personal en caso de ocurrir una pérdida accidental de alimento y/o materiales

Tabla 8.1.6. Situación de riesgo o contingencia Pérdidas accidentales de alimento y/o materiales: Acciones a tomar por parte del centro de cultivo y su personal en caso de ocurrir una pérdida accidental de alimento y/o materiales	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Engorda y Sistema de Alimentación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Dar a conocer el plan a todo el personal y entregar responsabilidades y actividades de Plan. • No recepcionar alimento en artefactos navales cuando las condiciones climáticas sean desfavorables o bien si las condiciones de descarga presenten riesgo para la seguridad de los trabajadores. • No recepcionar alimento en artefactos navales en horarios de penumbra
Forma de control y seguimiento	Verificación periódica de la aplicación de las medidas preventivas. Guías de despacho de entrega de alimento y materiales en el centro de cultivo. Bitácora de contingencias del centro de cultivo.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Informar inmediatamente a la Gerencia/Subgerencia respectiva. Emitir, en un plazo no mayor a 8 horas un “Informe de Acciones Preventivas o Correctivas” de acuerdo con lo siguiente: ✓ Descripción del “Problema” ✓ Localización ✓ Fecha y hora estimada ✓ Descripción de los elementos perdidos ✓ Cuantificación de la pérdida Evaluará junto a los equipos de soporte las eventuales medidas a implementar para la recuperación del material. Se intentará recuperar los materiales y/o estructuras perdidas por medio de buceo, siempre que las condiciones de seguridad lo permitan. En caso de que la profundidad del sitio donde ocurrió la pérdida



	no permita el buceo, se solicitará el envío de un Robot submarino con brazo manipulador (ROV) y se aplicarán técnicas de rescate submarino. En el caso de recuperar alimento u otro material que no pueda ser reutilizable, estos deberán ser tratados como residuos industriales. Al tratarse de alimento medicado u otro elemento categorizado como peligroso, este será tratado como RESPEL (ver Procedimiento para Manejo, Transporte y Almacenamiento de Residuos- PO-MA-001). Se deberá registrar en la “Bitácora de Contingencias” todas las acciones destinadas a recuperar los elementos perdidos. Se tendrá 3 días para enviar el “Informe de Acciones Correctivas y Preventivas” al Coordinador del Sistema de Gestión de acuerdo a lo siguiente: Solución Inmediata o Corrección: Especificar las acciones a seguir de acuerdo a lo especificado en este procedimiento. Causas Reales: Analizar las causas que originaron la pérdida, se debe especificar la causa raíz que originó el hecho.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Aviso inmediato de Subgerencia Medio Ambiente y Concesiones a las Autoridades (Servicio Nacional de Pesca, Autoridad Marítima, Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental). Teléfono fijo y celular / correo electrónico. “Si el Centro de cultivo afectado por la emergencia cuenta con Resolución de Calificación Ambiental (RCA), deben dar cumplimiento a lo estipulado en la Resolución Exenta N° 885 del 2016 “Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental”
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda Complementaria

8.1.7. Riesgo o contingencia Procedimiento de Contingencia ante Enmalle de Mamíferos o Aves

Tabla 8.1.7. Situación de riesgo o contingencia Procedimiento de Contingencia ante Enmalle de Mamíferos o Aves	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Redes, en el sistema de balsas jaulas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizará una mantención y reparación rigurosa de las mallas loberas basada en un programa que dirige el Área de Operaciones, con el objeto de evitar eventuales problemas de rotura por peso de fouling y enmalles accidentales. Será responsabilidad del jefe de centro: Coordinar las actividades diarias de buceo, tales como revisión de mallas, tensores y extracción de mortalidad. Con el objeto de asegurar e impedir el enmalle de mamíferos o aves, la empresa ha adoptado el uso de redes loberas de 10 pulgadas de diseño cerrado tanto verticalmente como en el fondo, con tensores que la separen de las jaulas de peces. Las redes loberas son tensadas con cabo de polipropileno de 14 mm o similar, toda vez que el personal que administra el centro de cultivo y/o los buzos que allí presten labores observe algún área floja en éstas. La tensión de las mallas. Con el objeto de asegurar e impedir el enmalle de mamíferos o aves, la empresa ha adoptado el uso de redes loberas de 10 pulgadas de diseño cerrado tanto verticalmente como en el fondo, con tensores que la separen de las jaulas de peces. Las redes loberas son tensadas con cabo de polipropileno de 14 mm o similar, toda vez que el personal que administra el centro de cultivo y/o los buzos que allí presten labores observe algún área floja en éstas. La tensión de las mallas contribuye significativamente a



	disminuir el atrapamiento de los lobos marinos, huillines y otros.
Forma de control y seguimiento	Gerente de producción Recibe el informe del jefe de Área e instruye al Departamento Medio Ambiente para que éste de aviso a la autoridad.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante el hallazgo de un mamífero o ave enmallado, el buzo tratará de desenredarlo en la medida que sea posible y siempre que no implique riesgo para su seguridad. Si es necesario se procederá a cortar la red que contiene al animal para liberarlo, la que luego será reparada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Notificará al Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima antes de 24 horas de ocurrido el evento. Aviso inmediato de Subgerencia Medio Ambiente y Concesiones a las Autoridades (Servicio Nacional de Pesca, Autoridad Marítima, Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental). Teléfono fijo y celular / correo electrónico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 2 de la Adenda Complementaria

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Ley N° 20.091 que modifica el D.S. N° 430/1991 Ley General de Pesca y Acuicultura, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Ley N° 20.091 que modifica el D.S. N° 430/1991 Ley General de Pesca y Acuicultura, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	Ley General de Pesca y 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	Balsas jaulas y fondeos, artefacto naval con habitabilidades, engorda y Sistema de Alimentación y cosecha
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a la ley, la cual apunta a promover el máximo crecimiento económico de la acuicultura en un marco de sustentabilidad ambiental e igualdad en el acceso a la actividad. De acuerdo con lo anterior se señala que: • Las estructuras de cultivo e instalaciones de apoyo dentro de la posición concesionada. • La logística del centro está diseñada considerando no entorpecer el desarrollo de otras actividades en el sector. • El titular se compromete a dar inicio de su concesión en los plazos indicados por esta Ley. • Se realizará la entrega de estadística a SERNAPESCA
Indicador que acredita su cumplimiento	Operación-Cierre: Para iniciar la actividad se requiere de la entrega física de la concesión, por lo cual el verificador será el Acta de entrega de Concesión. Se mantendrán copias de la estadística SERNAPESCA en el centro, con ello queda en evidencia de que el centro sólo se explota para aquello que es objeto, pago de la patente. Operación-Construcción-Cierre: Se avisará a todas las entidades pertinentes del inicio del proyecto con la instalación de las estructuras indicadas. Se reportará el incidente ambiental en el Sistema de Seguimiento Ambiental según Res. 844 (SMA)
Forma de control y seguimiento	Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima.

9.1.2. D.S. N° 320/01. Reglamento Ambiental para la Acuicultura.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. D.S. N° 320/01. Reglamento Ambiental para la Acuicultura	
Componente/materia:	Reglamento ambiental
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Construcción, operación y cierre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Balsas jaulas y fondeos, artefacto naval con habitabilidades, engorda y Sistema de Alimentación y cosecha
Forma de cumplimiento	Mantener la limpieza del área y terrenos aledaños al centro de cultivo de todo residuo generado por éste o cualquier otro residuo proveniente de la acuicultura, actividad que se realizara, al menos una vez al mes. Disponer los desechos sólidos o líquidos en depósitos y condiciones que no resulten perjudiciales al medio circundante. Retirar todo tipo de soporte no degradable o degradable como sistema de fijación al fondo, al término de la vida útil del centro. Impedir que las redes tengan contacto con el fondo. En cada centro deberá existir un plan de contingencia, para casos de escapes, mortalidades y pérdidas de alimento. Adoptar medidas para impedir el vertimiento de residuos y desechos sólidos y líquidos, que tengan como causa la actividad, incluidas las mortalidades, compuestos sanguíneos, sustancias químicas, lodos y en general materiales y sustancias de cualquier origen, que puedan afectar el fondo marino, columna de agua, playas, terrenos de playa, sin perjuicio de lo dispuesto por las normas de emisión dictadas en conformidad con el artículo 40 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente
Indicador que acredita su cumplimiento	Operación-Cierre: Se mantendrá en el centro de cultivo registros y procedimientos que acrediten el cumplimiento del RAMA. Operación-Construcción-Cierre: se mantendrán registros con respaldo de faena de limpieza de borde costero con respaldo fotográfico del antes y después; registros de verificación del estado de las estructuras, registros de servicios para la reparación de estructuras. Registro de Limpieza. Para pérdida o escape de peces, se deberá avisar al Sernapesca, Capitanía de Puerto correspondiente y a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Al término de una contingencia se entregará a SERNAPESCA informe que incluirá toda la información requerida de acuerdo con los literales a), b), c) y d) del presente artículo. Además de la Fiscalización por parte del Servicio Nacional de Pesca, Armada de Chile.

9.1.3. Res. (SUBPESCA) N° 3612/2009, y sus modificaciones

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Res. (SUBPESCA) N° 3612/2009, y sus modificaciones	
Componente/materia:	Resolución establece los contenidos y metodologías que se deben usar para la elaboración de la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y obtención de la información ambiental (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	Balsas jaulas y fondeos y engorda
Forma de cumplimiento	Mediante el desarrollo de la CPS que acompañó la DIA Original y los futuros monitoreos ambientales, así como también los informativos ambientales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Construcción-Cierre: Se obtendrá RCA Favorable para iniciar la operación. Operación: Se mantendrá registro de evaluación de las INFA's en el centro
Forma de control y seguimiento	Revisión y análisis de CPS. Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

9.1.4. D.S. N° 430 / 91, Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura

Tabla 9.1.4 D.S. N° 430 / 91, Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura	
Componente/materia:	Planes de contingencias, procedimientos
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	Ingreso Smolts, engorda y sistema de alimentación y cosecha



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

aplica	
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento íntegro al presente Decreto Supremo, con énfasis en los Artículos 74, 86, 87, 118 y 158, es decir, se mantendrá la limpieza y el equilibrio ecológico en la zona concedida. Se implementarán técnicas de manejo y tecnologías tendientes a reducir y eliminar efectos negativos sobre el medio ambiente
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular cuenta con Planes de Contingencia y Procedimientos con sus respectivos registros asociados, los cuales estarán disponibles en el centro
Forma de control y seguimiento	Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima.

9.1.5. D.S. N 290 / 1991, Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. D.S. N 290 / 1991, Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura	
Componente/materia:	Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura
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 balsas jaulas, engorda y sistema de alimentación
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento al Artículo 3, referente a que la concesión tiene por objeto la realización de actividades de cultivo en el área concedida, respecto de la especie o grupo de especies hidrobiológicas indicadas en las resoluciones que las otorgan, y permiten a sus titulares el desarrollo de sus actividades, sin más limitaciones, que las establecidas en la ley y sus reglamentos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Envío de las proyecciones a SERNAPESCA y la obtención del permiso para siembre posterior a la ejecución de cada INFA. A
Forma de control y seguimiento	Forma de control y seguimiento Revisión y análisis de la INFA y CPS. Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

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

9.2.1. D.F.L. N° 725 de 1967 (MINSAL)

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. D.F.L. N° 725 de 1967 (MINSAL)	
Componente/materia:	Código Sanitario
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	Ingreso de smolts, engorda y sistema de alimentación
Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos que se generen y los domésticos asociados, serán depositados en vertederos autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán registros de manejo de Residuos Sólidos en el centro.
Forma de control y seguimiento	Servicio Nacional de Pesca, Autoridad Marítima y Superintendencia del Medio Ambiente

9.2.2. D.S. N° 594 de 1999 (MINSAL)

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. D.S. N° 594 de 1999 (MINSAL)	
Componente/materia:	Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
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
Forma de cumplimiento	El proyecto contempla dar fiel cumplimiento a lo establecido sobre las condiciones ambientales y sanitarias básicas en los lugares de trabajo y de salud



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

	ocupacional; especialmente en la provisión de agua potable y servicios higiénicos en el lugar de trabajo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de autorización de la autoridad competente.
Forma de control y seguimiento	Autoridad Sanitaria.

9.2.3. D. Ex. (MINECON) N° 225 de 1995 y sus modificaciones, Establece protección de los mamíferos, aves y reptiles marinos

Tabla 9.2.3 D. Ex. (MINECON) N° 225 de 1995 y sus modificaciones, Establece protección de los mamíferos, aves y reptiles marinos.	
Componente/materia:	Protección Mamíferos Marinos
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 y sistema de alimentación y cosecha
Forma de cumplimiento	Se tomarán medidas para prevenir enmalles de mamíferos, aves y reptiles marinos. Se capacitará a los trabajadores sobre las medidas de protección adoptadas, el titular señala que realizará capacitación anual de trabajadores en medidas de protección adoptadas, para prevenir enmalles de especies de mamíferos marinos, biodiversidad y conservación de mamíferos marinos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Construcción-Operación-Cierre: Se mantendrán registros de capacitación de los trabajadores en el centro.
Forma de control y seguimiento	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

9.2.4. D. S N° 175/ 1980 (MINECON), Reglamenta actividades y deroga decretos supremos que indica

Tabla 9.2.4 D. S N°175/ 1980 (MINECON), Reglamenta actividades y deroga decretos supremos que indica	
Componente/materia:	Aprueba Reglamento para Realizar Actividades Pesqueras
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todo el Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación fondeos, engorda y sistema de alimentación y cosecha
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a lo establecido en los Artículos 13 y 18, es decir, se obtendrán, ovas, alevines provenientes de establecimientos de cultivos autorizados (Art. 13) y se mantendrá informado a SERNAPESCA sobre la estadística de producción del centro de cultivo (Art. 18). Además, se cumplirá con las obligaciones especificadas en las disposiciones generales del mencionado Decreto Supremo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán en el centro u oficina central, los registros que den cuenta del cumplimiento de lo especificado.
Forma de control y seguimiento	Subsecretaría de Pesca, Servicio Nacional de Pesca y Autoridad Marítima.

9.2.5. D.S. N° 148/2004, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos

Tabla 9.2.5 D.S. N° 148/2004, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos	
Componente/materia:	Reglamento Sanitario
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todo el Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Artefacto Naval con habitabilidades
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a cumplir con lo dispuesto en este decreto, para ello tomará medidas para el manejo de residuos peligrosos en caso de generarse. Se llevará a cabo el análisis de peligrosidad antes del primer retiro de ensilaje del centro conforme al D.S N°148 y que, en caso de resultar peligroso, será



	transportado y dispuesto en un lugar autorizado para este tipo de residuos, cumpliendo con la normativa ambiental y sectorial vigente
Indicador que acredita su cumplimiento	- Guía de despacho traslado residuos peligrosos hacia empresa autorizada y certificados de la disposición final a planta autorizada. - Declaración SIDREP y trazabilidad de los residuos peligrosos. - El análisis de peligrosidad del primer retiro de ensilaje, será remitido a la SEREMI de Salud previo a su disposición final.
Forma de control y seguimiento	Registro de la disposición en lugar autorizado y registro de la entrega de del análisis de peligrosidad a la Autoridad Sanitaria.

9.2.6. Ley de Navegación, Decreto Ley N° 2.222/1978, Ministerio de Defensa Nacional.

Tabla 9.2.6 Ley de Navegación, Decreto Ley N° 2.222/1978, Ministerio de Defensa Nacional.	
Componente/materia:	Contaminación acuática
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todo el Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones de fondeos, artefacto naval con habitabilidades, balsas jaulas, engorda y sistema de alimentación y cosecha
Forma de cumplimiento	Instalación y operación de estructuras en la concesión. Ingreso de peces / Operación / Cosecha. Manejo y Transporte de Insumos Manejo y Transporte de Residuos Mantenión de Estructuras
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular señala que no se arrojará lastre, escombros o basuras y no se derramará petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relave de materiales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, y en puertos, ríos y lagos. Indicador que acredita su cumplimiento. El proyecto no contempla descargar sustancias peligrosas al medio marino. Los residuos de hidrocarburos serán manejados por empresas autorizadas. Como evidencia se mantendrá registro en el centro.
Forma de control y seguimiento	Servicio Nacional de Pesca, Autoridad Marítima y Superintendencia del Medio Ambiente. El titular mantendrá en el centro el registro de capacitaciones al personal y registros en caso de que se presente una emergencia.

9.2.7. D.S. N°1/92 Reglamento para el control de la contaminación acuática, Ministerio de Defensa.

Tabla 9.2.7 D.S. N°1/92 Reglamento para el control de la contaminación acuática, Ministerio de Defensa.	
Componente/materia:	Contaminación Acuática
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todo el Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones de fondeos, artefacto naval con habitabilidades, balsas jaulas, engorda y sistema de alimentación y cosecha
Forma de cumplimiento	Dentro del desarrollo del proyecto se prohibirá arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos u otras aguas nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que puedan ocasionar daños a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional. Se realizará la limpieza de playas con una periodicidad mensual, con registros de la actividad de acuerdo con lo siguiente: - Identificación del área de limpieza georreferenciada en Datum WGS-84, Huso 18-S - Recursos materiales y humanos dispuestos para la limpieza, incluyendo servicios externos considerados en la limpieza de la costa y/o retiro de desechos si fuese el caso - Procedimientos de recolección, acopio temporal y retiro de los residuos - Frecuencia de la limpieza y retiro de los desechos.
Indicador que acredita su cumplimiento	En caso de efectuar manejo de residuos peligrosos, se mantendrá un registro en el centro. Revisión del Plan de Contingencia ante Derrames de Hidrocarburos, Autoridad Marítima. Registros de la limpieza de playas
Forma de control y	Registros de la limpieza, acopio temporal, despacho y disposición final de los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

seguimiento	residuos, registros disponibles en el centro y oficinas administrativas para su fiscalización.
-------------	--

9.2.8. D.S. N°43/2015 Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

Tabla 9.2.8 D.S. N°43/2015 Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todo el Proyecto
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 en el centro.
Forma de control y seguimiento	Registros de ingreso y egresos de las sustancias peligrosas almacenadas en el centro.

9.2.9. Directiva DGTM y MM A-53/003

Tabla 9.2.9 Directiva DGTM y MM A-53/003.	
Componente/materia:	Contaminación acuática
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	El Titular previo a la ejecución del proyecto, presentará ante la Gobernación Marítima un Plan de Contingencia de respuesta contra la contaminación de las aguas por hidrocarburos u otras sustancias nocivas líquidas contaminantes o, que sean susceptibles de contaminar. CIRCULAR D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° A-53/003 (D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/47 del 27 de enero de 2015).
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento a la directiva DGTM y A-53/003, en lo referente al plan de contingencias para derrames de hidrocarburos
Forma de control y seguimiento	Operación: Una vez aprobada la presente Declaración de Impacto Ambiental, se presentará a la autoridad competente, el Plan de contingencias para derrames de hidrocarburos conforme las nuevas instrucciones señaladas en la Directiva DGTM y MM A-53/003.

9.2.10. Resolución Exenta 2198 de 17 de mayo de 2017, Dispone la Información que indica referente al monitoreo preventivo de algunas especies de microalgas en centros de cultivos de salmónidos

Tabla 9.2.10 Resolución Exenta 2198 de 17 de mayo de 2017, Dispone la Información que indica referente al monitoreo preventivo de algunas especies de microalgas en centros de cultivos.	
Componente/materia:	Monitoreo preventivo
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 y sistema de alimentación
Forma de cumplimiento	Tiene por objetivo contar con la información oportuna para la toma de decisiones y la activación de los planes de acción frente a eventos de mortalidades masivas. Con la finalidad de mejorar la respuesta y acción de los distintos organismos frente a mortalidades masivas de salmónidos, el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Sernapesca, mediante la Resolución n°2198 el titular entregará la información proveniente de sus monitoreos permanentes de fitoplancton, cuando éstos detecten microalgas nocivas en límites que puedan afectar la salud de los peces.
Indicador que acredita su cumplimiento	Respecto del plan de contingencias ante floraciones algales nocivas el titular tiene presente y complementará dicho plan respecto de lo indicado en la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

	Resolución Exenta 2198 de 17 de mayo de 2017 del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, indicando que una vez que se detecte alguna de las microalgas nocivas, informará a Sernapesca, cuando las abundancias de estas especies alcancen los límites referenciales de nocividad y deberán continuar informando las abundancias, según la periodicidad normal que realizan el monitoreo, hasta que las microalgas desciendan por debajo del límite. Lo anterior para las especies y sus límites de referencia, señalados en dicha resolución.
Forma de control y seguimiento	Servicio Nacional de Pesca

9.2.11. Directiva DGTM y MM 12600/931 del 13/12/2007, que aprueba circular A-52/004.

Tabla 9.2.11 Directiva DGTM y MM 12600/931 del 13/12/2007, que aprueba circular A-52/004.	
Componente/materia:	Agua
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	Tratamiento de aguas servidas
Forma de cumplimiento	Monitoreo periódico del efluente de Planta de Tratamiento • Los efluentes a verter sobre la columna de agua no superarán los valores establecidos según normativa. La planta de tratamiento será sometida a los análisis respectivos que aseguren dicho cumplimiento. Las aguas sucias serán vertidas en las aguas sometidas a jurisdicción nacional desde la bodega, previo paso por la planta de tratamiento, cumpliendo la norma y se tendrá especial cuidado que el efluente no contendrá sólidos flotantes visibles y no ocasionará la decoloración de las aguas circundante
Indicador que acredita su cumplimiento	Muestreos semestrales ejecutados
Forma de control y seguimiento	Entrega resultados semestrales a Gobernación Marítima de Punta Arenas

9.2.12. R.E. 8561 de 14-10-2016 “Establece, ante mortalidades masivas Otros plazos y condiciones para el retiro y disposición final de ejemplares conforme autoriza la R.E. Número 1468 de 2012”

Tabla 9.2.12. R.E. 8561 de 14-10-2016 “Establece, ante mortalidades masivas Otros plazos y condiciones para el retiro y disposición final de ejemplares conforme autoriza la R.E. Número 1468 de 2012	
Componente/materia:	Manejo 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	Tratamiento mortalidades mediante ensilaje
Forma de cumplimiento	Se mantendrá un plan de contingencia ante mortalidades masivas acorde a los requisitos normativos, que incluya: notificación a SERNAPESCA en caso de producirse una mortalidad mayor a 15 toneladas en un periodo de 7 días continuos, reportes diarios de mortalidades y un retiro en el plazo determinado según corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plazo: Anual, Frecuencia: Anual Destinatario: Plan de contingencia ante mortalidades masivas disponible en el centro. Registro diario de mortalidad
Forma de control y seguimiento	Notificación a SERNAPESCA en caso de mortalidad masiva

9.2.13. D.S. N°64/2021 que Aprueba Reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura. MINECON

Tabla 9.2.13. D.S. N°64/2021 que Aprueba Reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura. MINECON	
Componente/materia:	Desechos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión,	Artefacto Naval con habitabilidades



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	El titular cumplirá con la obligación de que la disposición final de todo tipo de residuos se realice en un lugar autorizado para ello (Art. 3° D.S.64). El titular dispondrá de espacios debidamente dispuestos y etiquetados que impidan que producto del almacenamiento de residuos peligrosos, de su transporte y disposición, ya sea temporal o final, haya escurrimiento de material al medio ambiente (Art. 4°). El titular adoptará todas las medidas para evitar la generación de olores molestos y la proliferación de vectores con impacto sanitario para las especies en cultivo (Art.4°). El titular contará con espacios debidamente habilitados y etiquetados para el almacenamiento y disposición temporal de los residuos no peligrosos inorgánicos indicados en el Art. 5° del Reglamento. La frecuencia de retiro y el transporte de éstos se realiza en contenedores sellados herméticamente con una frecuencia que permita que no se sobrepase la capacidad máxima de almacenamiento de los residuos no peligrosos. El centro de cultivo contará con sistemas de detección de alimento no consumido. Este sistema consiste en cámaras submarinas en cada balsa jaula que permite identificar cuando lo peces dejen de alimentarse y en ese instante se detiene la alimentación (Art. 7° del Reglamento). Adicionalmente se reitera que el centro de cultivo considera la estrategia de alimentación mediante micro raciones. El centro podría realizar limpieza de redes sin impregnar con y sin retención de sólidos. En el caso de utilizar sistema con retención de sólidos, éstos serán almacenados en un contenedor dispuesto para estos efectos sobre la embarcación de servicio que apoya la actividad y retirados por vía marítima hasta puerto de destino luego de lo cual serán llevados a lugar autorizado para su disposición final (Art. 8° del Reglamento). El centro de cultivo contará con contenedores para mantener la basura domiciliaria que genera el centro de cultivo. Estos contenedores estarán debidamente etiquetados y serán trasladados regularmente hacia vertederos autorizados para su disposición final como se indica en el Art. 10° del reglamento. El titular realizará el almacenamiento y/o acopio temporal en un lugar especialmente definido para residuos líquidos no peligrosos. Dicho lugar estará claramente identificado y contará con todas las medidas de seguridad para evitar que los residuos caigan al medio ambiente. La frecuencia de retiro garantizará en todo momento que no se sobrepase la capacidad de almacenamiento del sistema destinado a la contención de dichos residuos. El transporte de estos residuos se realizará en compartimientos estancos, que impidan el escurrimiento o derrame. Se adoptarán todas las medidas para evitar la generación de olores molestos y la proliferación de vectores con impacto sanitario para las especies en cultivo. Lo anterior en cumplimiento del Art. 11° respecto del manejo de residuos no peligrosos líquidos. El centro de cultivo considera un Plan de Limpieza de playas que tendrá una frecuencia quincenal de acuerdo a procedimiento (Art. 13° del Reglamento). El titular declara todas las emisiones de sus centros de cultivo en el sistema de 20 PLANCTON ANDINO www.plancton.cl ventanilla única establecido en el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes y en las demás normas asociadas (Art. 14° del reglamento). Una vez que el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura defina los requisitos mínimos que deba cumplir, el titular dispondrá de un sistema de trazabilidad de los principales elementos del proceso productivo que tienen la factibilidad de convertirse en residuos en función del riesgo sanitario y ambiental (Art. 15° del Reglamento). El titular cuenta con un procedimiento para el transporte, manejo, tratamiento y disposición de residuos peligrosos y no peligrosos, el que fue presentado en anexo N° 6.6 de Adenda 1 y se adjunta nuevamente en Anexo 1.1 de la presente adenda complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	a) Guías de despacho de traslado de residuos b) Certificado de disposición de residuos en lugar autorizado c) Certificados de Declaración de Residuos Peligrosos y Declaración de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

	Residuos no Peligrosos del Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SIDREP o SINADER respectivamente). d) Planilla de trazabilidad de residuos que genere el centro de cultivo
Forma de control y seguimiento	El Departamento de Medio Ambiente mensualmente realizará chequeo para verificar que el centro de cultivo cumpla con el tratamiento y manejo de los residuos que genere el centro de cultivo. El centro deberá enviar copia de sus guías de despacho y registros de manejo de residuos. El centro de cultivo tendrá una copia de los certificados de declaración de residuos del RETC para efectos de fiscalización y seguimiento. Una vez que el sistema de trazabilidad de residuos se encuentre definido, se pondrá a disposición de la autoridad fiscalizadora estos documentos para acreditar el cumplimiento de la norma

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

9.3.1. Ley N° 17.288/1970. Ley sobre Monumentos Nacionales.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Ley N° 17.288/1970. Ley sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Monumentos
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 fondeos e instalación de balsas jaulas
Forma de cumplimiento	El titular reconoce la importancia sobre la protección de monumentos nacionales y se compromete a dar cumplimiento íntegro a la legislación vigente. No obstante, lo anterior se indica que el proyecto sólo tendrá infraestructura y desarrollará sus actividades en el medio marino.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ante cualquier hallazgo de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico en el medio marino, el Titular se compromete dar aviso y seguir las disposiciones que presenten las autoridades competentes y al Consejo de Monumentos Nacionales
Forma de control y seguimiento	Registro de aviso e informe de hallazgo, se mantendrán disponibles en dependencias de la planta, para ser fiscalizados por la Autoridad.

9.3.2. Norma D. Ex. 31 del 21/01/2016 Prorroga la veda extractiva para el recurso lobo marino común en área y período que indica.

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. D. Ex. 31 del 21/01/2016. Prorroga la veda extractiva para el recurso lobo marino común en área y período que indica.	
Componente/materia:	Protección mamíferos marinos
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	Instalación de fondeos, balsas jaulas, engorda y sistema de alimentación
Forma de cumplimiento	El titular se preocupará de efectuar al menos una capacitación a los trabajadores para evitar que el lobo marino común se vea afectado. Respecto a la etapa de operación, el titular se preocupará de al menos hacer una capacitación anual a sus trabajadores
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitaciones ejecutadas
Forma de control y seguimiento	Informe a Sernapesca en caso de enmalles y se mantendrán disponibles, registro de las capacitaciones realizadas, para ser fiscalizadas por la autoridad.

9.3.3. Ley N°20.293/2008. Modifica Ley 18.892 Protege a los cetáceos e introduce modificaciones en la Ley N° 8.892 de LGPA

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Ley N°20.293/2008. Modifica Ley 18.892 Protege a los cetáceos e introduce modificaciones en la Ley N° 8.892 de LGPA	
Componente/materia:	Protección Mamíferos Marinos
Fase del proyecto a la que	Todo el Proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de fondeos, balsas jaulas, engorda y sistema de alimentación
Forma de cumplimiento	se prohíbe estrictamente al personal del centro dar muerte, cazar, capturar, acosar, tener, poseer, transportar, desembarcar, elaborar o realizar cualquier modificación a las especies de cetáceo que habite o surque los espacios marítimos de soberanía y jurisdicción nacional.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán registros de capacitaciones en temas de biodiversidad y conservación de especies al personal del centro.
Forma de control y seguimiento	Informe a Sernapesca en caso de enmalles y se mantendrán disponibles, registro de las capacitaciones realizadas, para ser fiscalizadas por la autoridad.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

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

10.1.1. Permiso para realizar actividad de acuicultura, del artículo 116 del RSEIA

Tabla 10.1.1 Permiso para realizar actividad de acuicultura, según se establece en el artículo 116 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Engorda
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El proyecto da cumplimiento con los requisitos señalados en el Artículo 116 del D.S. (MMA) N°40 de 2012, para una producción máxima de 2.500 toneladas de salmónidos por ciclo productivo y condicionado a lo siguiente: a) El titular deberá dar cumplimiento al Reglamento Ambiental para la Acuicultura, D.S. (MINECON) N°320 de 2001. b) 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. c) 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 Categorías 3 y 5 d) En caso de que el titular decida modificar su proyecto, deberá determinarse si dicha modificación genera cambios de consideración a 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°(D.AC.) ORD. SEIA. N° 53 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura del 26 de enero de 2022

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Capacitación y Seguimiento Mamíferos marinos y biodiversidad asociada

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Capacitación y Seguimiento Mamíferos marinos y biodiversidad asociada	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Capacitar al personal en relación con el avistamiento de las especies de Mamíferos Marinos presentes en los alrededores del centro, así como también las medidas a implementar para su protección.
	Descripción: Se realizará capacitación al personal que llevará a cabo las actividades de operación del Centro de engorda, en relación con el avistamiento de las especies presentes en los alrededores del Centro y las medidas que deben implementarse para



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

	su protección. Justificación: La acción propuesta pretende capacitar a los trabajadores, lo que permitirá generar y actualizar anualmente un registro de las especies presentes en los alrededores del Centro, para generar, en caso de ser necesario, medidas para su protección a futuro.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En la Concesión Acuícola Forma: El Titular realizará capacitaciones a sus trabajadores y entregará documentación complementaria para su implementación, lo que facilitará la identificación de los ejemplares avistados. Oportunidad: - Se capacitará al personal de las instalaciones respecto a la identificación de las especies de interés. - Se dispondrá de un material de reconocimiento para identificación de especies de Mamíferos Marinos en el centro de cultivo, el que será actualizado anualmente con la información primaria relevada. - Se registrará la ocurrencia de las especies de mamíferos marinos observados en las inmediaciones de las instalaciones (Formulario adjunto en Anexo 2.3 de la Adenda). - Se seguirán las disposiciones del DS N°1 (06-01-2020) que Aprueba Reglamento Línea de Parámetros las Agrupaciones de Acuicultura. - Se dispondrá de cámaras de vigilancia (aéreas y acuáticas) para detectar tempranamente potenciales enmallamientos y/o interacciones de las especies de aves y mamíferos marinos. - Se mantendrá un registro de eventos de enmallamientos y/o interacción de las especies de aves y mamíferos marinos con las balsas jaulas. - Para evitar lesiones a mamíferos marinos, se instalarán toberas en las hélices de los motores de las embarcaciones que operen asociadas al desarrollo del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de capacitaciones realizadas a los trabajadores
Forma de control y seguimiento	El titular mantendrá en el centro de cultivo el registro de capacitación al personal.

11.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:

11.2.1. Condición o exigencia Minimizar interferencia con mamíferos marinos

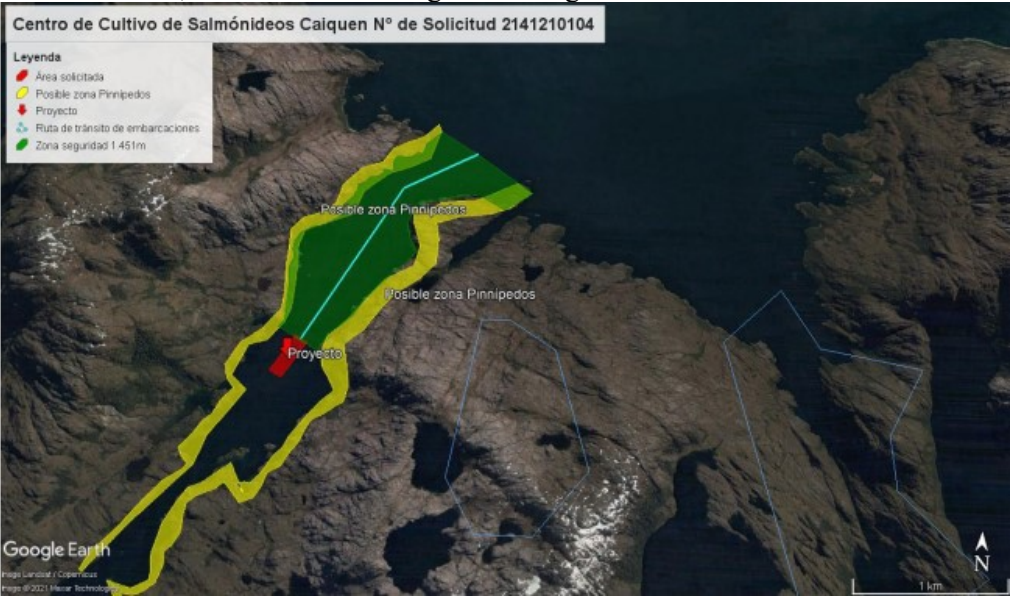
Tabla 11.2.1 Condición o exigencia Minimizar interferencia con mamíferos marinos	
Impacto asociado	Interferencia con mamíferos marinos
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: No interferir con la presencia de mamíferos marinos Descripción: con el objeto de no interferir con la presencia de mamíferos marinos, se deberá aplicar el protocolo de navegación, al menos en una distancia de 1.451 metros en torno a la concesión y el uso de toberas en embarcaciones menores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: en el área de la concesión y en torno a una distancia de 1.451 metros desde el centro de la concesión. De acuerdo con la figura detallada en el punto de Protocolo de Navegación del presente informe. Forma: aplicar el protocolo de navegación en cuanto a la forma de acercamiento y velocidades de navegación y uso de toberas en las embarcaciones menores Oportunidad: se aplicará el protocolo de navegación en torno a una distancia de 1.451 metros de la concesión.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros disponibles en el artefacto naval con habitabilidades del posicionamiento satelital (POSAT) de las embarcaciones, con información de velocidades, rumbo, coordenadas geográficas, fecha y nombre de las embarcaciones. Uso de toberas en las embarcaciones menores.
Forma de control y seguimiento	Uso de toberas en las embarcaciones menores y registros de las velocidades de circulación de las embarcaciones mayores.

11.2.2. Condición o exigencia Seguimiento Ruido submarino

Tabla 11.2.2 Condición o exigencia Seguimiento Ruido submarino
--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Seguimiento a las variables ruido submarino Descripción y justificación: Con el objeto de ponderar que la variable analizada se comporte a como fue evaluada deberá implementar un monitoreo del ruido submarino
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La estación de monitoreo de ruido submarino deberán implementarse en límite de la concesión, de acuerdo con la siguiente imagen  (Figura 17: Zona de seguridad para fase de operación. Anexo 2.1 de la Adenda) Forma: Se deberá implementar un sistema de monitoreo de ruido submarino, a fin de caracterizar los niveles de ruido percibidos por las especies, particularmente pinnípedos, que permitan asegurar el cumplimiento de los umbrales de referencia. El sistema de monitoreo de ruido submarino deberá contemplar la implementación de un hidrófono que cumpla con las siguientes características: - Rango de frecuencia: 10 Hz – 24 kHz 2 dB - Sensibilidad nominal: -208 dBV - Directividad horizontal (20 kHz): 0,2 dB - Directividad vertical (20 kHz): 1 dB - Temperatura de operación: - 10°C a 80 °C - Rango sistema: 90 a 190 dB(Z) Los sistemas deberán permitir un registro de la variación temporal de los niveles de ruido tanto en el medio marino como aéreo, analizando los percentiles L10, L50, L90, Leq, y otros según corresponda, para diferentes descriptores de ruido que permitan un análisis detallado de los niveles de exposición sobre las especies, contemplando a su vez un análisis de la densidad espectral de las muestras. Oportunidad: Se deberán realizar dos muestreos anuales. El primer muestreo para la etapa de siembra o ingreso de smolt y el segundo muestreo en la etapa de cosecha, caracterizando al menos un ciclo diario completo que permita identificar la variabilidad de las emisiones en la condición más desfavorable para los receptores, logrando representar de manera suficiente las emisiones de ruido generadas por el proyecto a fin de verificar el cumplimiento de los estándares de referencia. Cada muestreo deberá justificarse de acuerdo con las condiciones de operación del proyecto y condiciones meteorológicas que den lugar a un escenario representativo de la condición más desfavorable.
Indicador que acredite su cumplimiento	Campañas de monitoreo de ruido ejecutadas con informe técnico respectivo
Forma de control y seguimiento	Elaboración de informes técnicos y remitir a la SMA y el SEA de la región, contemplando al menos lo siguiente: - Variación temporal de los niveles de ruido - Análisis que permita identificar las fuentes generadoras de ruido del proyecto y aquellas de carácter natural, correspondientes a la condición base de ruido del proyecto. Correlación de datos acústicos con el avistamiento de especies reportado de acuerdo con el protocolo de navegación, que permita identificar con claridad la correcta implementación del protocolo y cumplimiento de los niveles de ruido asociados a umbrales de referencia, para mamíferos marinos.



12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

El proyecto “Centro de Cultivo de Salmónidos Caiquen N° de Solicitud 214121010” fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 02 de marzo de 2020 y en el Diario La Tercera con fecha 03 de marzo de 2020. La Difusión Radial se efectuó por medio de la Radio Polar entre los días 03 de marzo de 2020 y 07 de marzo de 2020, según consta en el certificado s/n emitido por la misma radio. Con fecha 16 de marzo de 2020, se venció el plazo indicado en el Artículo 30 bis de la ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de Participación Ciudadana en las Declaraciones de Impacto Ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas. No se recibieron en la oficina de partes del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, solicitudes para la apertura de un proceso de participación ciudadana.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Centro de Cultivo de Salmónidos Caiquen N° de Solicitud 214121010” basándose en que:
El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8.1.3 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.
El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia artículo 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” - Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” - Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” - Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” - Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” - Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa,



	en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” - Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 8.1.1 Riesgo o contingencia Plan de Acción ante Choque de Embarcaciones con los Módulos de Cultivo. Incluye Cronograma e Instructivo - Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia Plan de Acción ante pérdida, desprendimiento o escape de recursos exóticos cualquiera sea su magnitud - Tabla 8.1.3. Situación de riesgo o contingencia Plan de Acción ante Florecimientos de algas nocivas. - Tabla 8.1.4. Situación de riesgo o contingencia Plan de Acción de mortalidades masivas de salmones en cultivo e imposibilidad de operación de los sistemas o equipos utilizados para la extracción, desnaturalización o almacenamiento de la mortalidad diaria - Tabla 8.1.5. Situación de riesgo o contingencia Plan de Acción ante Terremotos, Tsunamis, Temporales y Marejadas. - Tabla 8.1.6. Situación de riesgo o contingencia Pérdidas accidentales de alimento y/o materiales: Acciones a tomar por parte del centro de cultivo y su personal en caso de ocurrir una pérdida accidental de alimento y/o materiales - Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia Procedimiento de Contingencia ante Enmalle de Mamíferos o Aves
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 9.1.1 Ley N° 20.091 que modifica el D.S. N° 430/1991 Ley General de Pesca y Acuicultura, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. - Tabla 9.1.2 D.S. N° 320/01. Reglamento Ambiental para la Acuicultura - Tabla 9.1.3 Res. (SUBPESCA) N° 3612/2009, y sus modificaciones - Tabla 9.1.4 D.S. N° 430 / 91, Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley General de Pesca y Acuicultura - Tabla 9.1.5 D.S. N 290 / 1991, Reglamento de Concesiones y Autorizaciones de Acuicultura - Tabla 9.2.1 D.F.L. N° 725 de 1967 (MINSAL) - Tabla 9.2.2 D.S. N° 594 de 1999 (MINSAL) - Tabla 9.2.3 D. Ex. (MINECON) N° 225 de 1995 y sus modificaciones, Establece protección de los mamíferos, aves y reptiles marinos. - Tabla 9.2.4 D. S N°175/ 1980 (MINECON), Reglamenta actividades y deroga decretos supremos que indica - Tabla 9.2.5 D.S. N° 148/2004, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos - Tabla 9.2.6 Ley de Navegación, Decreto Ley N° 2.222/1978, Ministerio de Defensa Nacional. - Tabla 9.2.7 D.S. N°1/92 Reglamento para el control de la contaminación acuática, Ministerio de Defensa. - Tabla 9.2.8 D.S. N°43/2015 Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. - Tabla 9.2.9 Directiva DGTM y MM A-53/003. - Tabla 9.2.10 Resolución Exenta 2198 de 17 de mayo de 2017, Dispone la Información que indica referente al



	monitoreo preventivo de algunas especies de microalgas en centros de cultivos. - Tabla 9.2.11 Directiva DGTM y MM 12600/931 del 13/12/2007, que aprueba circular A-52/004. - Tabla 9.2.12. R.E. 8561 de 14-10-2016 “Establece, ante mortalidades masivas Otros plazos y condiciones para el retiro y disposición final de ejemplares conforme autoriza la R.E. Número 1468 de 2012 - Tabla 9.2.13. D.S. N°64/2021 que Aprueba Reglamento que establece condiciones sobre tratamiento y disposición final de desechos provenientes de actividades de acuicultura. MINECON - Tabla 9.3.1 Ley N° 17.288/1970. Ley sobre Monumentos Nacionales. - Tabla 9.3.2 D. Ex. 31 del 21/01/2016. Prorroga la veda extractiva para el recurso lobo marino común en área y período que indica. - Tabla 9.3.3 Ley N°20.293/2008. Modifica Ley 18.892 Protege a los cetáceos e introduce modificaciones en la Ley N° 8.892 de LGPA.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Capacitación y Seguimiento Mamíferos marinos y biodiversidad asociada - Tabla 11.2.1 Condición o exigencia Minimizar interferencia con mamíferos marinos - Tabla 11.2.2 Condición o exigencia Seguimiento Ruido submarino

CPF/NNM/COB/COV

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155076613>