



DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

GUÍA PARA LA DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS DE ENGORDA DE SALMÓNIDOS EN MAR EN EL SEIA



**GUÍA PARA LA DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS DE
ENGORDA DE SALMÓNIDOS EN MAR EN EL SEIA**

Editor: Servicio de Evaluación Ambiental
Diseño, diagramación e ilustraciones: Designio

2021

GUÍA PARA LA DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS DE ENGORDA DE SALMÓNIDOS EN MAR EN EL SEIA



La Guía para la Descripción de Proyectos de Engorda de Salmónidos en Mar en el SEIA ha sido elaborada por el Departamento de Estudios y Desarrollo en conjunto con las Direcciones Regionales de Los Lagos, Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y Magallanes y la Antártica Chilena, contando con la colaboración de los demás departamentos de la División de Evaluación Ambiental y Participación Ciudadana, División Jurídica, Departamento de Comunicaciones y Direcciones Regionales del Servicio de Evaluación Ambiental.

Agradecemos al Ministerio del Medio Ambiente, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, y Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante por sus aportes y revisiones que hicieron posible esta publicación.

PRESENTACIÓN

Dando cumplimiento a un mandato legal, el Servicio de Evaluación Ambiental se encuentra uniformando los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes y exigencias técnicas de la evaluación de impacto ambiental de proyectos y actividades, entre otros, mediante la elaboración de guías.

Dicha labor requiere establecer criterios comunes y consistentes con el conjunto de competencias ambientales de los distintos órganos de la administración del Estado que participan en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, contribuyendo con la disminución de los márgenes de discrecionalidad en la toma de decisiones y la tecnificación de dicho Sistema.

Esta guía aborda proyectos de engorda de salmónidos en el mar, centrándose en la descripción de proyectos e identificación de sus impactos sobre el medio ambiente y sus componentes a causa de las partes, obras y acciones, entre otros, que se desarrolle en un centro de engorda.

Por último, la presente Guía pretende orientar a los titulares y facilitar la labor de los distintos órganos de la administración del Estado, y se espera que contribuya a perfeccionar los procesos de evaluación de esta tipología de proyectos en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, fortaleciendo el cumplimiento de los objetivos que nos aproximen al desarrollo sustentable del país.

**Dirección Ejecutiva
Servicio de Evaluación Ambiental**

ÍNDICE

SIGLAS Y ACRÓNIMOS	7
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Alcances generales de la evaluación de impacto ambiental	10
1.2. Naturaleza de la presente guía	11
1.3. Objetivo y alcance de la guía	12
1.4. Breve reseña de este tipo de proyectos	15
1.4.1. Antecedentes de la actividad de acuicultura en Chile	15
1.4.2. Centro de Engorda de Salmónidos	18
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	23
2.1. Identificación del titular	24
2.2. Antecedentes generales	24
2.2.1. Nombre del proyecto	24
2.2.2. Descripción breve del proyecto	25
2.2.3. Objetivo general del proyecto	25
2.2.4. Tipología del proyecto según el artículo 3º del Reglamento del SEIA	25
2.2.5. Monto de inversión del proyecto	26
2.2.6. Vida útil del proyecto	26
2.3. Localización y superficie del proyecto	26
2.3.1. Localización político-administrativa	26
2.3.2. Representación cartográfica	26
2.3.3. Superficie del proyecto	28
2.3.4. Justificación de su localización	28
2.4. Partes y obras del proyecto	29
2.4.1. Descripción de las partes y obras temporales emplazadas en el mar	30
2.4.2. Descripción de las partes y obras permanentes emplazadas en el mar	31
2.5. Fase de construcción	35
2.5.1. Acciones	35
2.5.2. Cronología	36
2.5.3. Mano de obra	37
2.5.4. Suministros o insumos básicos	37
2.5.5. Extracción o explotación de recursos naturales	39
2.5.6. Emisiones	39
2.5.7. Residuos	43
2.5.8. Situaciones de riesgo o contingencias	45

2.6.	Fase de operación	46
2.6.1.	Acciones	46
2.6.2.	Cronología	50
2.6.3.	Mano de obra	50
2.6.4.	Suministros o insumos básicos	50
2.6.5.	Productos generados	52
2.6.6.	Extracción o explotación de recursos naturales	52
2.6.7.	Emisiones	53
2.6.8.	Residuos	54
2.6.9.	Situaciones de riesgo o contingencias	55
2.7.	Fase de cierre	56
2.7.1.	Situaciones de riesgo o contingencias	57
3.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	59
3.1.	Ejemplos de impactos ambientales de este tipo de proyecto	61
4.	LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE	67
4.1.	Consideraciones generales	68
4.2.	Normas específicas de la tipología de proyecto	70
4.2.1.	D.S. N° 175 de 1980	70
4.2.2.	D.S. N° 319 de 2001	70
4.2.3.	D.S. N° 320 de 2001	71
4.2.4.	D.S. N° 345 de 2005	71
4.2.5.	D.S. N° 430 de 1991	72
4.2.6.	D.S. N° 550 de 1993	72

4.3.	Normas relacionadas con las partes, obras, acciones, emisiones y residuos del proyecto	73
4.3.1.	Ley N° 20.920 de 2016	73
4.3.2.	D.F.L. N° 725 de 1967	73
4.3.3.	D.L. N° 2.222 de 1978	73
4.3.4.	D.S. N° 1 de 1992	74
4.3.5.	D.S. N° 1 de 2013	74
4.3.6.	D.S. N° 29 de 2013	74
4.3.7.	D.S. N° 38 de 2011	75
4.3.8.	D.S. N° 43 de 2015	75
4.3.9.	D.S. N° 138 de 2005	75
4.3.10.	D.S. N° 148 de 2003	76
4.3.11.	D.S. N° 594 de 1999	77
4.3.12.	Circular A-53/003	78
4.3.13.	Circular A-52/004	78
4.4.	Normas relacionadas con componentes ambientales	79
4.4.1.	Ley N° 4.601 de 1929	79
4.4.2.	Ley N° 17.288 de 1970	79
4.4.3.	Ley N° 20.293 de 2008	80
4.4.4.	D.S. N° 179 de 2008	80
4.4.5.	D.E. N° 31 de 2016	80
4.4.6.	D.E. N° 225 de 1995	81
4.4.7.	D.E. N° 311 de 1999	81
	ANEXOS	83
	ANEXO 1. GLOSARIO	84
	ANEXO 2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES CITADOS EN LA GUÍA	89
	ANEXO 3. BIBLIOGRAFÍA CITADA	89

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

A continuación, se listan las principales siglas y acrónimos que se utilizan en este documento:

CES	Centro de Engorda de Salmónidos
DIA	Declaración o Declaraciones de Impacto Ambiental
ECC	Efectos, Características o Circunstancias
EIA	Estudio o Estudios de Impacto Ambiental
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
PAS	Permiso(s) Ambiental(es) Sectorial(es)
RAMA	Reglamento Ambiental para la Acuicultura
RCA	Resolución o Resoluciones de Calificación Ambiental
Respel	Residuo(s) peligroso(s)
SEA	Servicio de Evaluación Ambiental
SEIA	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Sernapesca	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
SMA	Superintendencia del Medio Ambiente
Subpesca	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura



1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Alcances generales de la evaluación de impacto ambiental

Según lo establecido por el marco legal vigente, la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento administrativo orientado a determinar si el impacto ambiental de un proyecto o actividad, que debe ser evaluado dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), se ajusta a la normativa ambiental vigente. Como tal, debe contemplar mecanismos a través de los cuales se predicen los impactos en el área de influencia del proyecto y también, la forma en que se evalúan para determinar si son o no significativos; así como el cumplimiento de las normas ambientales aplicables. La Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300), establece que dicho procedimiento está a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

En términos generales, la evaluación de impacto ambiental en el marco del SEIA se basa en el análisis de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad a ejecutarse y cómo estas alteran los componentes del medio ambiente o elementos del medio ambiente receptores de impactos que son considerados objetos de protección para el SEIA¹. Tal ejercicio se realiza previo a la ejecución del proyecto o actividad y, por lo tanto, se basa en una predicción de la evolución de los componentes ambientales en los escenarios con y sin proyecto.

En esta misma línea, el titular de un proyecto o actividad debe analizar si este se encuentra en el listado de tipologías susceptibles de causar impacto

ambiental, en cualquiera de sus fases, según lo establecido en el artículo 10 de la Ley N° 19.300 y artículo 3º del Decreto Supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA), lo que determina su ingreso obligatorio al SEIA.

Si el proyecto o actividad debe ser evaluado en el SEIA, es responsabilidad del titular definir la modalidad de ingreso de este, ya sea a través de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Para ello, le corresponde analizar el artículo 11 de la Ley N° 19.300, donde se establece que los proyectos que se presentan al SEIA requieren la elaboración de un EIA si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes Efectos, Características o Circunstancias (ECC):

- a. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.
- b. Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
- c. Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

¹ En el Anexo 1 de la Guía Área de influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA (SEA, 2020) se presenta un listado pormenorizado de los objetos de protección para efectos del SEIA.

- d. 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.
- e. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.
- f. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

De acuerdo con lo anterior, la generación o presencia de uno de estos ECC hace necesario que el titular del proyecto o actividad elabore un EIA, instrumento que se caracteriza por la presentación de medidas destinadas a mitigar, reparar y compensar los ECC que se generarán, el cual debe considerar las materias contenidas en el artículo 12 de la Ley N° 19.300 y los artículos 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18 del Reglamento del SEIA.

Por el contrario, de acuerdo con el artículo 18 de la Ley N° 19.300, si el proyecto o actividad no genera ninguno de los ECC antes señalados, se debe presentar una DIA, la que debe considerar las materias contenidas en el artículo 12 bis de la Ley N° 19.300 y los artículos 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 19 del Reglamento del SEIA.

En consecuencia, la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento administrativo en que, a través de un EIA o una DIA, debe demostrarse que el proyecto o actividad cumple con las normas ambientales aplicables. Además, en el caso de un EIA se debe acreditar que el proyecto o actividad se hace cargo de los ECC que genera o presenta, mediante la definición e implementación de medidas y justificar la inexistencia de los demás efectos, características o circunstancias enunciados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300. En el caso de una DIA, se debe justificar la inexistencia de impactos ambientales significativos.

La autoridad, por su parte, debe verificar y certificar el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, incluido los requisitos de carácter ambiental contenidos en los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) y calificar la pertinencia, efectividad e idoneidad de las medidas ambientales propuestas.

1.2. Naturaleza de la presente guía

La preocupación compartida por perfeccionar el SEIA y la necesidad de uniformar los antecedentes, requisitos y, en general, la información necesaria para la evaluación ambiental ha conducido al SEA a elaborar guías centradas en la información relevante del capítulo de **Descripción del Proyecto**, aplicable tanto a proyectos que se someten al SEIA bajo la forma de una DIA como de un EIA. Este tipo de guías

se enfocan en tipologías de proyecto específicas, según lo establecido en el artículo 10 de la Ley 19.300 y el artículo 3º del Reglamento del SEIA.

La importancia del capítulo de Descripción del Proyecto es evidente, pues los factores que determinan la mayor parte de los impactos ambientales son descritos en este capítulo; esto es:

- El emplazamiento o localización de las partes y obras del proyecto;
- Las acciones que interactúan con los componentes ambientales del lugar que son objeto de protección para efectos del SEIA;
- La temporalidad en la que se realizan las acciones y permanecen las obras;
- El tipo, cantidad y receptor de las emisiones, efluentes y residuos;
- Requerimientos para la ejecución del proyecto, tales como mano de obra, suministros, extracción, explotación, uso o intervención de recursos naturales renovables, y transporte;
- Productos o servicios del proyecto.

Por otra parte, sobre la base del capítulo de Descripción del Proyecto se identifica gran parte de la normativa y los PAS que le son aplicables. Asimismo, si bien todo proyecto o actividad debe ser descrito en cada una de sus fases bajo una condición de ejecución normal, debido a múltiples factores y circunstancias a las que un proyecto se enfrenta, se identifican potenciales contingencias y emergencias de las que pueden deducirse eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente. Estos riesgos al medio

ambiente no constituyen impactos ambientales del proyecto y, en consecuencia, son abordados en el proceso de evaluación ambiental en su justo mérito a través de los planes de prevención de contingencias y emergencias.

De todo lo anterior se desprende la necesidad de que el capítulo de Descripción del Proyecto se refiera y profundice en las materias indicadas, ya que es información indispensable para realizar la evaluación de impacto ambiental.

Asimismo, una descripción adecuada de las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad debe considerar las vinculaciones existentes entre ellas de manera de poder entender el proyecto y verificar la coherencia, consistencia y completitud de la descripción presentada, todo lo cual es información necesaria para la evaluación ambiental.

En síntesis, lo fundamental es que el capítulo de Descripción del Proyecto tenga el suficiente nivel de desagregación y detalle que permita al lector, tanto a evaluadores como a la ciudadanía en general, comprender globalmente el proyecto e identificar sus potenciales impactos ambientales.

1.3. Objetivo y alcance de la guía

Los proyectos de engorda de salmones que deben someterse al SEIA son aquellos cuya producción anual sea igual o superior a 35 toneladas, a través de un sistema intensivo, según lo establecido en el artículo 3º letra n) numeral n.3. del Reglamento del SEIA.

La **Figura 1** ilustra el proceso de evaluación de impacto ambiental de un proyecto o actividad

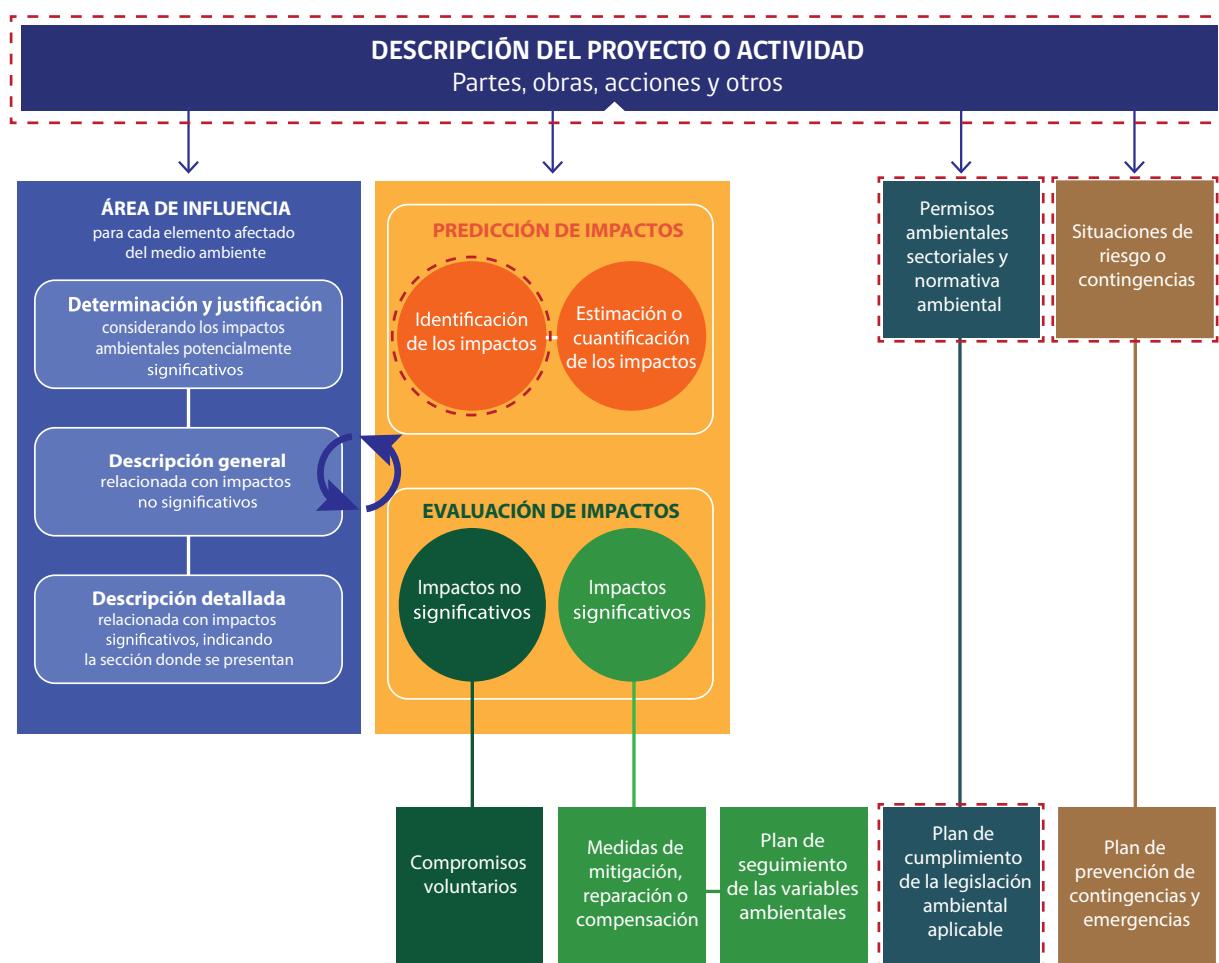
en el SEIA y el alcance de la Guía en este. La identificación de las partes, obras y acciones de un proyecto, así como de sus emisiones, efluentes, residuos, explotación, extracción, uso o intervención de recursos naturales, mano de obra, suministros o insumos básicos y, productos y servicios generados, según correspondan, forman parte de la descripción del proyecto, tanto en una DIA como en un EIA.

A partir de dicha descripción es posible realizar una primera identificación de potenciales impactos ambientales, la que se complementa una vez conocidas las características del área de influencia².

Para establecer si los impactos identificados son o no significativos, se requiere realizar una estimación del impacto, ya sea cualitativa o cuantitativa, dependiendo de la información disponible. A la

identificación y estimación de impactos se le denomina predicción de impactos.

La significancia de todos los impactos identificados y estimados se establece en función de criterios establecidos en la Ley N° 19.300, el Reglamento del SEIA y en guías específicas, etapa identificada como evaluación de impactos.



Alcance de esta Guía: - - -

FIGURA 1. Contenidos y alcances de esta Guía respecto de la evaluación ambiental

Fuente: elaboración propia

2 Para una correcta delimitación del área de influencia se recomienda revisar la Guía para la Descripción del Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEA, 2017a).

El alcance de esta Guía considera proyectos de Centro de Engorda de Salmónidos (CES) que se presentan al SEIA y que son desarrollados en el mar, excluyendo a las pisciculturas en tierra. Como se observa en la **Figura 1**, la Guía se centra en la descripción del proyecto, en la identificación de sus impactos ambientales más frecuentes y en la normativa ambiental aplicable de este tipo de proyectos. Además, se enuncian algunas situaciones de riesgos o contingencias y se citan los PAS que se desprenden de la descripción del proyecto.

En la Guía, en caso de corresponder, se citan los PAS que son aplicables a partes, obras y acciones de proyectos de CES emplazados en el mar, indicando su nombre y el artículo correspondiente del Reglamento del SEIA. Se hace presente que, no son citados todos los PAS potencialmente aplicables a la tipología del proyecto, partes, obras o acciones de este, siendo el titular el responsable de identificar todos aquellos PAS específicos. Para las actividades de acuicultura en el mar será obligatorio contar con el PAS del artículo 116 del Reglamento del SEIA.

Para determinar o estimar los valores o características de los ítems que contempla el capítulo de Descripción del Proyecto de la DIA o EIA, se deben considerar los escenarios razonablemente más desfavorables. Cabe tener presente que, si al momento de ejecutar el proyecto los valores reales o características de este fueran sustantivamente diferentes a los valores asignados y estimados al momento de presentar la DIA o EIA al SEIA, se debe analizar si ello reporta cambios de consideración, de acuerdo con lo establecido en la letra g) del artículo 2º del Reglamento del SEIA.

La información presentada en esta Guía se complementa con los contenidos mínimos y criterios

de evaluación establecidos en la Ley N° 19.300 y el Reglamento del SEIA, cuyo cumplimiento es de exclusiva responsabilidad de todo titular de proyecto que se somete al SEIA.

Además, este documento se complementa con otras guías, tanto metodológicas como de criterios, que el SEA publique con el objetivo de uniformar criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental³, las que se encuentran disponibles en el sitio *web* del Servicio, www.seagob.cl.

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley N° 19.300, el Reglamento del SEIA y el Ordinario de la Dirección Ejecutiva (DE) SEA N° 151276, del 7 de agosto de 2015, en los procesos de evaluación ambiental se debe observar el contenido de esta Guía; la que para efectos de una continua mejora podría ser objeto de revisión y actualización.

La presente Guía consta de 4 capítulos y 3 anexos.

- En el capítulo 1 se presenta información sobre la evaluación ambiental y los alcances de la Guía, como así también una breve descripción de esta tipología de proyectos.
- En el capítulo 2 se indica la información a presentar en la descripción del proyecto de una DIA o un EIA de un proyecto identificado como tipología de proyectos de explotación intensiva, cultivo, y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos; según lo establecido en la letra n) del artículo 10 de la Ley N° 19.300 y en el artículo 3º letra n) numeral n.3. del Reglamento del SEIA, considerando la identificación del titular; sus antecedentes generales; localización y superficie del proyecto; partes y obras del proyecto; descripción de las

³ Ref. literal d) del artículo 81, de la Ley N° 19.300

fases de construcción, operación y cierre; y algunas situaciones de riesgos o contingencias para cada una de las fases del proyecto.

- En el capítulo 3 se presenta un resumen de los impactos ambientales potencialmente generados por esta tipología de proyecto en cada una de sus fases.
- En el capítulo 4 se indica la legislación ambiental

aplicable a proyectos de engorda de salmónidos presentados al SEIA.

- En el anexo 1 se presenta un glosario con definiciones de conceptos relevantes que se utilizan en la Guía.
- En el anexo 2 se listan los PAS señalados en esta Guía.
- El anexo 3 se presenta la bibliografía citada.

1.4. Breve reseña de este tipo de proyectos

1.4.1. Antecedentes de la actividad de acuicultura en Chile

El desarrollo de la actividad de acuicultura se lleva a cabo en todo el territorio nacional, sin embargo, en las regiones de Los Lagos, Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y Magallanes y la Antártica Chilena, se concentra casi la totalidad de la biomasa⁴ que se maneja a nivel país, con un porcentaje cercano al 99% de la producción total, siendo el cultivo de peces, específicamente especies de salmónidos, el principal producto cultivado. El éxito en estas regiones, se debe a que los requerimientos ambientales existentes en la zona sur se ajustan a los requeridos por estas especies, tales como, temperatura, pH y oxígeno, entre otros.

La siguiente tabla presenta la información de la biomasa total (en toneladas) de las regiones citadas anteriormente, como así también la biomasa de peces para el cuatrienio 2015-2018. Se puede apreciar que, en las Regiones de Aysén y Magallanes y la Antártica Chilena, técnicamente el 100% de la biomasa cultivada corresponde a peces. En este sentido, queda de manifiesto que el desarrollo masivo del cultivo de salmónidos se produce en la zona sur del territorio nacional, donde se concentra, además, la mayor proporción de concesiones de acuicultura para peces.

⁴ Biomasa total: toda la biomasa que estuvo físicamente en el centro durante un año calendario. Para efecto de análisis, corresponde a la biomasa en existencia en el agua al mes 12 del año de análisis (al 31 de diciembre), más la biomasa de todas las salidas (cosechada, la biomasa como mortalidad informada) y la biomasa enviada a laboratorio (para análisis sanitario o de calidad), y otras (Subpesca, 2019).

TABLA 1. Biomasa total para el cuatrienio 2015-2018

REGIÓN	BIOMASA	2015	2016	2017	2018	PROMEDIO CUATRIENIO
Los Lagos	Biomasa de peces (t)	590.850,50	450.089,40	587.406,91	659.301,53	571.912,09
	Biomasa Región (t)	1.128.763,35	1.148.865,09	1.364.309,04	1.447.078,27	1.272.253,94
	Biomasa de peces/Biomasa Región %	52,34%	39,18%	43,06%	45,56%	44,95%
Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	Biomasa de peces (t)	646.399,77	595.924,14	605.907,59	639.798,07	622.007,39
	Biomasa Región (t)	646.402,27	595.926,63	605.907,59	639.798,07	622.008,64
	Biomasa de peces/Biomasa Región %	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Magallanes y la Antártica Chilena	Biomasa de peces (t)	87.598,94	127.546,92	175.704,08	147.928,76	134.694,68
	Biomasa Región (t)	87.598,94	127.546,92	176.024,15	148.256,23	134.856,56
	Biomasa de peces/Biomasa Región %	100,00%	100,00%	99,82%	99,78%	99,88%

Fuente: elaboración propia a partir de la información obtenida del Informe Ambiental de la Acuicultura, para los períodos 2015-2016 y 2017-2018, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

El promedio de biomasa de peces para el mismo cuatrienio en estas tres regiones, sobrepasó los 1,3 millones de toneladas, donde las principales

especies cultivadas fueron el salmón Atlántico, salmón plateado o Coho y la trucha arcoíris (Subpesca, 2019).

1.

TABLA 2. Principales especies de salmonidos cultivadas en Chile

ESPECIE DE SALMÓNIDO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
	Salmón Atlántico	<i>Salmo salar</i>
	Salmón plateado o Coho	<i>Oncorhynchus kisutch</i>
	Trucha arcoíris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>

Fuente: elaboración propia

1.4.2. Centro de Engorda de Salmónidos

Se considera que un CES en el mar es una unidad productiva con un alto grado de autonomía, donde las instalaciones utilizadas están concebidas para satisfacer todos los requerimientos de la actividad. En este sentido, un CES estándar cuenta con las siguientes instalaciones:

- Unidades de engorda o balsas jaulas con sus respectivos sistemas de fondeo, que tienen por finalidad retener o confinar los salmones en el mar.



FIGURA 2. Vista panorámica de un Centro de engorda de salmones.

Fuente: elaboración propia.



FIGURA 3. Unidades de engorda o Balsas-Jaulas

Fuente: elaboración propia.

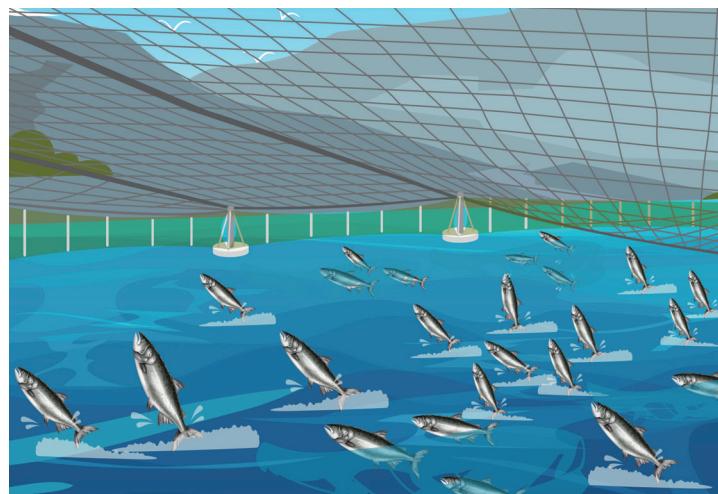


FIGURA 4. Redes pajareras.

Fuente: elaboración propia.

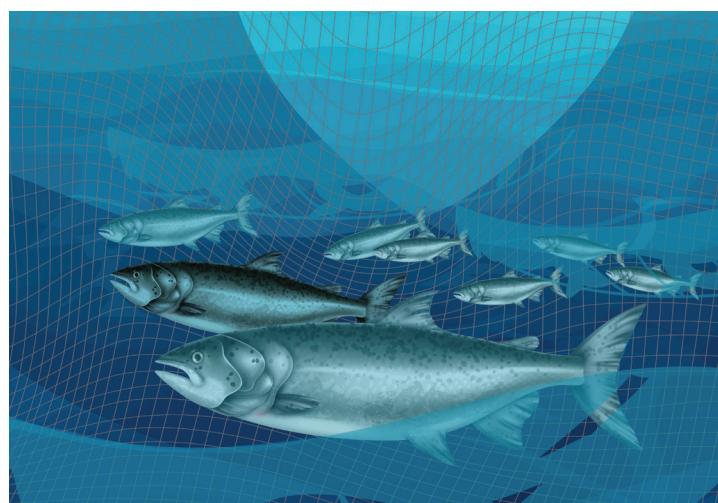


FIGURA 5. Redes peceras.

Fuente: elaboración propia.

1.

- Artefactos navales con distintos usos, tales como habitabilidad de la mano de obra (pontón), bodega de alimento de peces, sistema de tratamiento de peces muertos y almacenamiento de combustibles.



FIGURAS 6 y 7. Artefactos navales.

Fuente: elaboración propia.

- Sistemas de apoyo a las distintas actividades de operación del centro, tales como siembra y cosecha de peces, abastecimiento de insumos, mantenimiento de equipos y artes de cultivo, tratamientos farmacéuticos de peces y manejo de residuos.



FIGURA 8. Cosechador Wellboats.

Fuente: elaboración propia.

La engorda de salmónidos se inicia con la siembra o ingreso de los peces *smolt*⁵ al CES, donde permanecen en balsas jaulas o módulos de engorda, allí son controlados y alimentados con dietas especiales hasta que alcanzan el peso óptimo para ser cosechados.

En términos generales, en el cultivo de salmónidos se distinguen las etapas de reproducción, engorda y procesamiento. En el mar, es posible encontrar también centros destinados a la *smoltificación*⁶ y reproducción, sin embargo, el alcance de esta Guía está suscrito a los proyectos de engorda.

5 Para efectos de la presente Guía se usará el término de *smolt* para referirse de manera genérica a especies de **salmónidos** que son cultivables en el país.

6 La *smoltificación* en el mar suele ocurrir en aguas estuarinas donde existe mezcla de agua de mar y aguas dulces producto de la desembocadura de un río. Sin embargo, lo más habitual es que la smoltificación se lleve a cabo en aguas dulces.



2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Identificación del titular

Se deben acompañar todos los antecedentes de la persona natural, así como aquellos que acrediten la existencia de la persona jurídica y su sociedad matriz, si la hubiere, y del poder de quien la representa conforme a lo detallado en el Ordinario de la Dirección Ejecutiva (DE) N° 180127, del 26 de enero de 2018, que "Imparte instrucciones sobre antecedentes legales necesarios para someter un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental al SEIA, sobre el cambio de titularidad y representante legal, o para efectuar presentaciones al SEA", o el que lo actualice o reemplace. El citado documento está disponible en el Centro de Documentación del sitio web del SEA, www.sea.gob.cl.

Todos los documentos deben ser legibles y encontrarse vigentes a la fecha de presentación al SEIA. Se entiende por documento vigente aquel cuya certificación no supere los seis meses, a menos que el documento acredite un periodo de vigencia distinto. Cuando la fecha de constitución de la persona jurídica o del otorgamiento del poder sea inferior a seis meses de antigüedad, no será necesario acompañar antecedentes para acreditar la vigencia de estos. En cuanto al representante de un órgano público, basta con acompañar una copia del acto de nombramiento.

2.2. Antecedentes generales

2.2.1. Nombre del proyecto

Se debe indicar el nombre que identificará al proyecto en el SEIA. Se recomienda que en el encabezado del nombre del proyecto se haga una alusión al objetivo del proyecto, por ejemplo, indicando "Nuevo centro de engorda de salmones", "Ampliación o modificación de biomasa de centro de engorda de salmones", "Ampliación o modificación de superficie de centro de engorda de salmones" o "Relocalización o fusión de centro de engorda de salmones".

Junto al nombre del proyecto se debe indicar el número de identificación de la solicitud de concesión de acuicultura (número de pertenencia original o N° PERT), que otorga el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca), identificado en la carta de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Subpesca) que notifica al titular que el proyecto debe presentarse al SEIA. En el caso de una modificación de proyecto se debe indicar el código del centro de cultivo⁷ y el nombre del proyecto y su correspondiente Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobada.

⁷ Código que identifica a cada centro de cultivo, compuesto de 6 dígitos (RRNNNN). Los dos primeros (RR) corresponden a la región donde se ubican, los cuatro siguientes (NNNN) son el correlativo de identificación de centros de cultivo, por ejemplo, el código N° 100108 corresponde a la Región de Los Lagos y al correlativo 0108.

2.2.2. Descripción breve del proyecto

Se debe realizar una breve descripción del proyecto, señalando a lo menos lo siguiente:

- Especificar si se trata de un proyecto nuevo⁸.
- Especificar si se trata de una modificación^{9,10}:
 - Aumento de producción o aumento de superficie;
 - Relocalización o fusión de una concesión de acuicultura.
 - Su localización a nivel local, comunal y regional.
 - El número de módulos de cultivo o artes de cultivo.
 - Especie(s) de salmónido a engordar, la duración del ciclo¹¹ productivo en meses y el peso de cosecha.
 - La vida útil del proyecto o actividad en años.

2.2.3. Objetivo general del proyecto

En la identificación del objetivo del proyecto debe considerarse el propósito esencial de este. En el caso de un CES en el mar, su objetivo principal, generalmente, es la engorda de especies salmonidas, pudiendo también ser la producción de *smolt* (centros de smoltificación) o producción de reproductores (centro de reproductores). Para efectos de la presente Guía, los contenidos tratados corresponderán a un **centro de engorda**.

Junto al objetivo se debe indicar cada una de las especies de salmonidos a cultivar, en concordancia con lo señalado en el proyecto técnico presentado a Sernapesca y la máxima producción proyectada para cada una de las especies señaladas expresadas en toneladas por ciclo (t/ciclo).

2.

2.2.4. Tipología del proyecto según el artículo 3º del Reglamento del SEIA

Se debe indicar la tipología del proyecto, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones, de acuerdo con el artículo 3º del Reglamento del SEIA. En el caso de esta Guía corresponde a la tipología del literal n) de dicho artículo, “*Proyectos de explotación intensiva, cultivo y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos*”, en específico los de la letra n.3. que contemplen “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”.

Además, en la DIA o EIA el titular debe indicar si alguna de las partes, obras o acciones del proyecto le aplican otras tipologías contenidas en el mencionado artículo 3º. Por ejemplo, otras tipologías potencialmente aplicables podrían ser las descritas en la letra p) del citado artículo.

⁸ Si se trata de un proyecto nuevo se debe presentar copia de la carta de la Subpesca que notifica al titular que presente al SEIA su proyecto.

⁹ Ref. literal g) del artículo 2º, del Reglamento del SEIA

¹⁰ Si se trata de una modificación, identificar el proyecto original y la respectiva RCA si la hubiere, al igual que todas las autorizaciones sectoriales, entregadas por resolución de los órganos competentes, tales como: Resolución de Subpesca que aprueba el cronograma de actividades y el proyecto técnico del centro que modifica; Resolución de Subsecretaría para las Fuerzas Armadas que otorga la concesión de acuicultura, según corresponda.

¹¹ Ciclo productivo o ciclo: periodo para que una especie hidrobiológica en cultivo alcance el grado de desarrollo necesario suficiente para continuar con la o las siguientes etapas productivas. En el caso de la engorda de peces, es el periodo que va entre el ingreso o siembra de una generación de ejemplares hasta su cosecha total o el despoblamiento total del centro de cultivo.

2.2.5. Monto de inversión del proyecto

Es necesario indicar el monto de inversión estimado, expresado en dólares (USD). Si se trata de una modificación de proyecto, el monto de inversión debe estar referido exclusivamente al monto asociado a la citada modificación de proyecto.

2.2.6. Vida útil del proyecto

Se debe indicar un periodo específico en número de años, en el que se contemple ejecutar el proyecto o actividad, considerando sus partes y obras si corresponde.

2.3. Localización y superficie del proyecto

2.3.1. Localización político-administrativa

Es necesario indicar la localización político-administrativa del proyecto a nivel regional, provincial y comunal.

Junto a la ubicación del proyecto se debe precisar si este se ubica dentro o cerca de algún accidente geográfico, tales como, isla, canal, fiordo, estero o bahía; en concordancia con el proyecto técnico presentado a la autoridad sectorial. Además, deberá indicar si se encuentra próximo a un área protegida.

2.3.2. Representación cartográfica

La georreferenciación del proyecto (incluyendo sus partes, obras y acciones) y su área de influencia¹² se puede realizar indistintamente tanto en el sistema de coordenadas UTM como geográficas, siendo requisito la utilización del *Datum WGS84* o

*Datum SIRGAS*¹³ y, en el caso de las coordenadas UTM, la utilización de los husos correspondientes al territorio nacional¹⁴.

En la representación cartográfica se debe indicar la siguiente información: escala, norte, simbología, grilla de referencia indicando coordenadas, fuente de información y datos geodésicos.

Los archivos que acompañan la descripción deben presentarse preferentemente en formato *shp* (*shape*), formato compatible con la mayoría de las herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG); sin perjuicio que adicionalmente se presenten en formatos *kml* o *kmz* (*Google Earth*). Cabe tener presente que la información cartográfica en formato *pdf*, *jpg* u otros, representan imágenes que, si bien son de fácil visualización, no constituyen información adecuada para evaluar la dimensión espacial de los atributos del territorio que estas representan. Se recomienda utilizar cartas bases

¹² Hay que considerar que existe un área de influencia por cada elemento objeto de protección del SEIA, los cuales son individualizados en el artículo 11 de la Ley N° 19.300.

¹³ Ref. Oficio N° 771, de 2009, del Ministerio de Bienes Nacionales, Adopción de Sistema de Referencia Geodésico Único.

¹⁴ Los husos correspondientes son: 18 y 19 en territorio continental; 12, 13 y 17 en el territorio insular, Isla de Pascua, Sala y Gómez, y Juan Fernández, respectivamente.

y sus actualizaciones¹⁵, obtenidas de la cartografía oficial del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA) y, si considera instalaciones en tierra, utilizar la cartografía del Instituto Geográfico Militar.

- **Representación del proyecto en relación con comunas y regiones**

Es necesario considerar la representación cartográfica a escala tal que permita identificar el emplazamiento del proyecto, incluyendo sus límites, dentro del área de la comuna y la región. Se recomienda utilizar escala 1:200.000.

- **Representación a escala del proyecto o representación de las obras del proyecto**

Se entiende por emplazamiento del proyecto al polígono que agrupa y envuelve a un conjunto de partes y obras, donde se realizan determinadas acciones del proyecto. Los proyectos pueden describirse identificando más de un emplazamiento cuando existan partes, obras o acciones que distan físicamente unas de otras. Se sugiere en este apartado, presentar cartografía tridimensional como antecedente que permitirá determinar con más detalle lo que sucede en la columna de agua y fondo marino.

En un CES, las partes, obras y acciones emplazadas en mar deben restringirse exclusivamente a la

concesión de acuicultura otorgada, sin que puedan existir obras complementarias localizadas fuera de esta, quedando exceptuadas de esta condición solo los elementos de flotación y soporte de las estructuras y su fijación, las cuales podrán instalarse fuera de los límites de la concesión de acuicultura bajo el concepto de servidumbre¹⁶. En el caso de contemplarse partes, obras o acciones en tierra, estas deben vincularse a un emplazamiento específico, incluyendo las conexiones entre dos o más emplazamientos, por ejemplo, los caminos.

La representación del proyecto respecto de cada emplazamiento debe realizarse indicando lo siguiente:

- Nombre del emplazamiento.
- El plano georreferenciado de la ubicación de las partes y obras del proyecto (plano de planta o *layout*). Se recomienda utilizar escalas entre 1:1.000 y 1:5.000¹⁷. Para el caso de presentar cartografía tridimensional, además considerar la columna de agua y fondo marino.
- Las coordenadas de el o los polígonos que envuelven el proyecto y los atributos de la concesión de acuicultura.
- Coordenadas del punto representativo de la localización del proyecto.

¹⁵ Regularización cartográfica de concesiones de acuicultura de la Subpesca.

¹⁶ Artículo 74 Ley de Pesca y Acuicultura. “La concesión o autorización de porciones de agua y fondo otorgará por sí sola a su titular, el privilegio de uso exclusivo del fondo correspondiente al área en él proyectada verticalmente por la superficie de la porción de agua concedida y se constituirá por el solo ministerio de la ley una servidumbre que solo permitirá extender los elementos de flotación y soporte de las estructuras y su fijación.

Los titulares de autorizaciones de acuicultura tendrán, para los efectos de constituir las servidumbres necesarias para el desarrollo de sus actividades, los mismos derechos que otorga el Código de Aguas, a los titulares de derechos de aprovechamiento.

La mantención de la limpieza y del equilibrio ecológico de la zona concedida, cuya alteración tenga como causa la actividad acuícola será de responsabilidad del concesionario, de conformidad con los reglamentos que se dicten”.

¹⁷ Ref. considerando del numeral 19 de la Resolución Exenta N° 3612, de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba Resolución que fija las metodologías para elaborar la caracterización preliminar de sitio (CPS) y la información ambiental (INFA), o aquella que la reemplace.

- **Caminos y rutas de acceso terrestres y marítimas**

Se deben identificar las rutas de acceso al CES indicando las rutas marítimas de navegación que se contempla utilizar en las distintas fases del proyecto, incluyendo su representación cartográfica. A modo de resumen, la representación cartográfica deberá incluir todos aquellos elementos existentes en el territorio que permitan contextualizar al proyecto dentro de él, con la finalidad de evaluar las interacciones con los componentes ambientales que son objeto de protección para efectos del SEIA.

Además, en el caso de que se contemple el uso de caminos terrestres, se deben identificar los caminos de acceso al proyecto y su representación cartográfica de acuerdo con las cartas camineras de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, que considera las categorías: ruta internacional, ruta nacional, caminos principales y caminos secundarios. Del mismo modo, se deben incluir otros caminos existentes, así como aquellos que se requieran habilitar para acceder a las partes y obras del proyecto.

2.3.3. Superficie del proyecto

Se debe indicar la superficie total en hectáreas (ha) o metros cuadrados (m^2) que se contempla para la ejecución del proyecto, considerando los emplazamientos en mar y tierra, en caso de corresponder.

En el caso de emplazamientos en mar se debe considerar la superficie de la concesión de acuicultura otorgada o en trámite y, la superficie a utilizar bajo el concepto de servidumbre, si corresponde, para la instalación de los sistemas de fijación de estructuras. En el caso de los emplazamientos en tierra se debe indicar la superficie que ocupan las partes y obras del proyecto.

2.3.4. Justificación de su localización

Se deben indicar las razones que justifican o determinan la localización del proyecto. Por lo general, este tipo de proyectos se localizan en Áreas Apropiadas para el ejercicio de la Acuicultura (AAA); usos preferentes del borde costero de acuerdo con la zonificación del borde costero; condiciones oceanográficas adecuadas para el desarrollo del cultivo, entre otras.

2.4. Partes y obras del proyecto

Generalmente, los proyectos requieren habilitar ciertas partes y obras exclusivamente para satisfacer o dar apoyo a las actividades propias de la fase de construcción de este. Dichas partes y obras son usualmente de carácter temporal, es decir, normalmente son deshabilitadas o cerradas al final de dicha fase. Sin embargo, dependiendo del proyecto, algunas partes u obras podrían ser usadas tanto en la fase de construcción como de operación de este, por ejemplo, los caminos y la obra para el manejo de las aguas servidas, tratándose en este caso de partes y obras permanentes. En cualquier caso, el titular debe indicar para cada parte y obra si es de carácter temporal o permanente y la fase asociada de construcción u operación¹⁸.

Un CES en mar considera un conjunto de partes o instalaciones donde se realizan las distintas actividades de apoyo a la fase de construcción u operación del proyecto. Comúnmente se encuentra el pontón de habitabilidad, plataforma para el tratamiento de mortalidades, bodega de alimento, plataforma para el acopio de residuos, entre otras. De manera habitual, estas instalaciones se denominan artefacto naval.

A continuación, se presenta un listado de partes y obras que por lo general comprenden los CES en el mar:

Partes y obras temporales emplazadas en el mar.

- a. Naves y artefactos navales de apoyo a las actividades de la fase de construcción.

- b. Plataforma de vacunación de apoyo a las actividades de la fase de operación.
- c. Sistema de desinfección de apoyo a las actividades de la fase de operación.
- d. Otras partes y obras.

Partes y obras permanentes emplazadas en el mar

- a. Artes de cultivo.
- b. Partes y obras en artefactos navales.
- c. Instalaciones para la alimentación de peces.
- d. Instalaciones para el control de sedimentos.
- e. Instalaciones para el manejo de la mortalidad de peces.
- f. Sistemas de control de depredadores.
- g. Sistemas de fondeo de artes de cultivo y estructuras de apoyo.
- h. Embarcaciones de apoyo al centro.
- i. Otras partes y obras.

Un CES en el mar puede contemplar algunas o todas las partes y obras listadas; en cualquier caso, en la DIA o EIA se deben identificar las partes y obras del proyecto atendiendo su ubicación georreferenciada, superficie y función o uso principal. Especificando el nombre y descripción de la parte u obra, carácter (temporal o permanente) y fase del proyecto.

¹⁸ Ref. artículo 18 c.5 y artículo 19 a.5 del Reglamento del SEIA

Por otra parte, en caso de que el proyecto cuente con partes y obras emplazadas en tierra¹⁹, titulares y consultores deberán remitirse a la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de la Fase de Construcción de Proyectos (SEA, 2012).

A continuación, se identifican los ítems y descriptores de las partes y obras de este tipo de proyecto.

2.4.1. Descripción de las partes y obras temporales emplazadas en el mar

a. Naves y artefactos navales de apoyo a las actividades de la fase de construcción

El artefacto naval se debe describir de acuerdo con los recintos y usos para los que serán habilitados, procurando indicar como mínimo lo siguiente:

- Habitabilidad: número de camas.
- Provisión de agua potable: indicar modos de provisión de agua potable, tales como planta desalinizadora, bidones de agua potable certificados o estanque de almacenamiento de agua potable. Se debe indicar para cada uno su capacidad (l, m³ u otra).
- Bodega o estanques de combustibles: indicar su capacidad de almacenamiento (l, m³ u otra).
- Manejo de aguas servidas: modelo del equipo, tipo de tratamiento, capacidad nominal (nº personas).
- Bodega de residuos peligrosos y no peligrosos: capacidad de almacenamiento
- Otros usos (especificar).

Además, especificar:

- Dimensiones de eslora, manga y puntal: indicar longitud.
- Capacidad de carga del artefacto naval (t).
- Sistema de generación eléctrica: número de generadores, potencia (KVA).

b. Plataforma de vacunación de apoyo a las actividades de la fase de operación

- Ubicación georreferenciada.
- Superficie (m²).
- Objetivo, actividad o uso de la parte u obra.
- Dimensiones, sistema de fijación o anclaje, entre otros.

c. Sistema de desinfección de apoyo a las actividades de la fase de operación

- Ubicación georreferenciada.
- Superficie (m²).
- Objetivo, actividad o uso de la parte u obra.
- Dimensiones, sistema de fijación o anclaje, entre otros.

d. Otras partes y obras

El proyecto puede considerar otras partes u obras que no han sido descritas en la presente Guía. De ser así, estas se deben describir indicando al menos lo siguiente:

- Ubicación georreferenciada.
- Superficie (m²).
- Objetivo, actividad o uso de la parte u obra.
- Dimensiones, sistema de fondeo y anclaje, entre otros.

¹⁹ Obras para el manejo de las mortalidades de peces; edificaciones para la habitabilidad; oficinas; muelles; caminos de acceso temporales y permanentes; habilitación, uso y cierre de las instalaciones de apoyo a las actividades de la fase de construcción; otros.

2.4.2. Descripción de las partes y obras permanentes emplazadas en el mar

a. Artes de cultivo

Las artes de cultivo se deben describir de acuerdo con los ítems y descriptores que se señalan a continuación.

a.1. Balsas de cultivo

- Material de las balsas jaulas: metal, HDPE, otro (especificar).
- Cantidad (nº).
- Forma: circular o rectangular.
- Dimensiones: largo, ancho, diámetro (según corresponda) y profundidad (m).
- Volumen útil de cultivo por balsa de cultivo (m^3).
- Configuración de los módulos de cultivo.

a.2. Redes peceras, loberas y pajarerías

- Características técnicas de abertura de malla, con/sin nudo, titulación del hilo.
- Materiales de construcción de las redes: cobre, *nylon*, poliéster, polietileno, otro (especificar).
- Tipo de redes: rígida, semirígida, otras (especificar).
- Dimensiones de cada tipo de red: largo, ancho y profundidad (m).
- Mallas con o sin *anti-fouling* (especificar).

b. Partes y obras en artefactos navales

El artefacto naval se debe describir según lo siguiente:

- Ubicación georreferenciada.
- Superficie del recinto (m^2).

— Características constructivas y de diseño: materialidad, cubierta o techumbre, piso y obras o sistemas de control de derrames, según corresponda. Además, se debe describir el color del artefacto naval.

- Capacidad de carga del artefacto naval (t).
- Dimensiones: eslora, manga, puntal (m).

b.1. Recintos o bodegas asociados al manejo de insumos

- Almacenamiento de alimento de peces: número de silos, capacidad máxima del silo (kg, t, m^3).
- Almacenamiento de sustancias peligrosas, incluyendo combustibles: capacidad (kg, t, m^3).

b.2. Recintos o bodegas para el almacenamiento de residuos

En el caso de que se considere habilitar instalaciones en los artefactos navales para el almacenamiento de residuos se debe contemplar si estos son o no residuos peligrosos:

b.2.1. Recintos o bodegas para el almacenamiento de residuos no peligrosos

Si el proyecto considera instalaciones para el almacenamiento de residuos no peligrosos, para cada una se debe indicar lo siguiente:

- Ubicación georreferenciada.
- Superficie (m^2).
- Destino o uso.
- Capacidad máxima de almacenamiento o acopio (kg, t, m^3).
- Características constructivas y diseño: dimensiones, pretiles, materialidad, descripción del cierre perimetral, cubierta o techumbre, piso y obras o sistemas de control de derrames, según corresponda.

b.2.2. Recintos o bodegas para el almacenamiento de residuos peligrosos

Se debe describir y especificar la cantidad de áreas o sitios de almacenamiento de residuos peligrosos (respel) en los artefactos navales, indicando para cada una lo siguiente:

- Ubicación georreferenciada.
- Superficie (m^2).
- Capacidad máxima de almacenamiento (m^3 , kg, t).
- Tipo de respel a almacenar: identificación y característica de peligrosidad.
- Características constructivas y diseño: dimensiones, pretilles, materialidad, cubierta o techumbre, piso y obras o sistemas de control de derrames, según corresponda.

b.3. Instalaciones para la provisión de agua potable

Se debe indicar si la provisión de agua potable considera una obra para la desalinización de agua de mar e indicar el método utilizado, como por ejemplo, osmosis inversa. Además, señalar el tipo de almacenamiento de esta y su capacidad (l, m^3), bidones de agua potable certificados, estanque de almacenamiento de agua potable, entre otros.

b.4. Obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas

Se refiere a las obras requeridas para el manejo de las aguas servidas, que se habiliten para la conducción, tratamiento y disposición final, que son generadas para la operación del proyecto.

Los/as trabajadores/as deben contar con servicios higiénicos y, en ellos se generan aguas servidas, las que presentan diversas alternativas de manejo. Para esto último, se debe describir el tipo de sistema de tratamiento, capacidad de diseño (nº personas)

y toda información que sea relevante para la evaluación ambiental.

En el artefacto naval se debe habilitar equipamiento para la recolección, tratamiento y disposición final de las aguas servidas, el que se debe describir según lo indicado a continuación:

- Ubicación georreferenciada de la obra o parte.
- Identificación del tipo de obra para el manejo y disposición final de aguas servidas (especificar).
- Dimensiones de la instalación: largo, ancho, alto (m).
- Capacidad o caudal de diseño del sistema de tratamiento ($m^3/día$).
- Tipo de tratamiento: físico, químico, físico-químico o biológico.
- Diagrama del proceso y representación gráfica (plano o esquema), indicando dimensiones y características de sus unidades componentes.

b.5. Instalaciones para la generación de energía

Se deben describir las partes u obras sobre los artefactos navales para la generación de energía, señalando lo siguiente:

- Ubicación georreferenciada.
- Unidad de generación eléctrica (características).
- Número de generadores.
- Potencia nominal (KVA).
- Capacidad del estanque de almacenamiento de combustible: l, m^3 .
- Descripción de los sistemas de aislación acústica o control de ruido.

c. Instalaciones para la alimentación de peces

Las instalaciones para la alimentación de peces se deben describir según lo siguiente:

- Ubicación georreferenciada.
- Tipo de alimentador (automático, semiautomático o manual).
- Diagrama del proceso y representación gráfica (plano o esquema), indicando dimensiones y características técnicas de los equipos o unidades componentes.

d. Instalaciones para el control de sedimentos.

Se entenderá, para efectos de esta Guía, que los sedimentos están constituidos por alimento no consumido, fecas y escamas. Estas instalaciones se deben describir según lo siguiente:

- Tipo y número de equipos para el control y captación de sedimento, tales como, cámaras submarinas, conos de resuspensión, equipos de almacenamiento y manejo de sedimento capturado.
- Diagrama del proceso y representación gráfica (plano o esquema), indicando dimensiones y características de sus unidades componentes.

e. Instalaciones para el manejo de la mortalidad de peces

Durante el proceso de engorda habitualmente se utiliza el ensilaje o la incineración para la desnaturalización de la mortalidad de peces durante la producción. Cada centro de cultivo debe contar con un sistema exclusivo de desnaturalización de las mortalidades de peces. La desnaturalización puede realizarse en una obra o estructura emplazada en el mar, o bien en compartimentos acoplados al pontón. Estos sistemas deberán describirse de acuerdo con lo siguiente:

- Ubicación georreferenciada.
- Superficie (m^2).
- Diseño, materialidad y color.
- Techumbre, de contemplarse indicar dimensiones y materialidad.
- Bodega de almacenamiento de insumos, sustancias no peligrosas y peligrosas: dimensiones (m).
- Estanque de almacenamiento de combustible: capacidad (l, m^3).

e.1. Instalaciones para la desnaturalización por ensilaje

- Capacidad de tratamiento de peces muertos (kg/d o m^3).
- Estanque triturador: capacidad (m^3) y rendimiento (kg/d).
- Sistema de adición de ácido fórmico (manual, semiautomático o automático).
- Estanque de almacenamiento de ácido fórmico (l, m^3).
- Silo o estanque de almacenamiento del ensilado (m^3).
- Capacidad de almacenamiento de ensilado (t).
- Pretil de contención: capacidad (m^3) y materialidad.
- Mecanismo o sistema de traspaso del ensilado desde el silo hasta el medio de transporte.

e.2. Instalaciones para la desnaturalización por incineración

- Capacidad de tratamiento de peces muertos ($kg/día$ o m^3).
- Cámara termopirolítica (primaria).
- Cámara reactora (secundaria).

- Ducto de gases.
- Sistema de control de olores.
- Sistema de combustión (características).
- Tipo de combustible.
- Frecuencia de retiro del residuo generado.

f. Instalaciones para el control de depredadores

El proyecto puede considerar ciertas obras para el control de depredadores. Estas instalaciones deberán describirse de acuerdo con lo siguiente:

- Ubicación georreferenciada.
- Depredador a controlar.
- Sistema de control de depredadores: se debe describir el sistema a utilizar, los que podrían ser a través de redes, acústico u otro.
- Diagrama del proceso y representación gráfica (plano o esquema), indicando dimensiones y características de sus unidades componentes.

En caso de considerar disuasivos acústicos para el control de depredadores se debe describir lo siguiente:

- Número de unidades.
- Radio de acción total (m).
- Rango de frecuencia de la señal emitida (Hz).
- Nivel de sonido emitido por el dispositivo dB re 1 μ Pa RMS.
- Potencia eléctrica del transmisor (kW RMS).

Para el caso de los disuasivos acústicos, se sugiere incorporar una ficha técnica de las características de los dispositivos a utilizar o, un certificado de un laboratorio externo que acredite dicha información.

g. Sistemas de fondeo de artes de cultivo y estructuras de apoyo

El titular deberá describir los sistemas de flotación y fijación de las artes de cultivo, artefactos navales y plataformas de apoyo utilizadas en el centro, entregando además una representación gráfica a una escala adecuada de la distribución de las estructuras al interior de la concesión de acuicultura y si corresponde, el espacio ocupado fuera de la concesión de acuicultura bajo el concepto de servidumbre.

g.1. Sistemas de fondeo de las artes de cultivo

- Tipo de fondeo: muertos, anclas, pernos de anclaje, otros.
- Cantidad de fondeos (nº).
- Superficie o área del sistema (m^2).
- Distribución espacial del sistema. Plano georreferenciado asociado al plano batimétrico.

g.2. Sistema de fondeo del artefacto naval

- Tipo de fondeo: muertos, anclas, pernos de anclaje, otros.
- Cantidad de fondeos (nº).
- Superficie o área del sistema (m^2).
- Distribución espacial del sistema (plano).

g.3. Sistema de fondeo plataformas de apoyo (ensilaje, combustible, otras)

- Tipo de fondeo: muertos, anclas, pernos de anclaje, otros.
- Cantidad de fondeos (nº).
- Superficie o área del sistema (m^2).
- Distribución espacial del sistema (plano).

h. Embarcaciones de apoyo al centro

Normalmente el proyecto considera un conjunto de embarcaciones que realizan las actividades de apoyo al cultivo de salmones, tales como lanchas y pangas. Para estas se debe indicar la cantidad total de embarcaciones permanentes en el centro y para cada una de ellas, identificar:

- Uso o función de la embarcación.
- Tipo de motor.
- Tipo de combustible.
- Tipo de hélice.

i. Otras partes y obras

El proyecto puede considerar otras partes u obras que no han sido descritas en la presente Guía. De ser así, estas se deben describir indicando al menos lo siguiente:

- Ubicación georreferenciada.
- Superficie (m^2).
- Objetivo, actividad o uso de la parte u obra.
- Dimensiones, sistema de fondeo y anclaje, entre otros.

2.

2.5. Fase de construcción

2.5.1. Acciones

El titular debe describir las acciones y requerimientos necesarios para la materialización de las obras físicas del proyecto. En el caso de este tipo de proyecto, las principales acciones son las siguientes:

- a. Instalación de los artefactos navales en el mar.
- b. Instalación de las artes de cultivo en el mar.
- c. Tránsito marítimo y funcionamiento de embarcaciones en el emplazamiento del proyecto.
- d. Transporte marítimo de mano de obra, insumos y residuos.
- e. Otras acciones.

a. Instalación de los artefactos navales en el mar

La instalación de los artefactos navales se debe describir considerando al menos lo siguiente:

- Armado de los artefactos navales en terrenos de playa, si corresponde.
- Construcción del sistema de fondeo o anclajes, si corresponde.
- Instalación del sistema fondeo o anclajes.
- Instalación y conexión del sistema de alimentación de peces.

b. Instalación de las artes de cultivo en el mar

La instalación de las artes de cultivo se debe describir considerando al menos lo siguiente:

- Armado de las balsas jaulas en terrenos de playa, si corresponde.
- Construcción del sistema de fondeo o anclajes, si corresponde.

- Instalación del sistema fondeo o anclajes.
- Instalación de las redes de cultivo.
- Instalación del sistema de control de depredadores.
- Instalación de los sistemas de monitoreo, cámaras, sensores, entre otros.

c. Tránsito marítimo y funcionamiento de embarcaciones en el emplazamiento del proyecto en el mar

Las actividades de la fase de construcción incluyen el tránsito y funcionamiento de naves al interior del lugar de emplazamiento del proyecto y en las áreas donde se realizan las faenas, por ejemplo, para la instalación de anclajes o fondeos, balsas jaulas y mallas. Es necesario describir esta actividad de acuerdo con lo siguiente:

- Lista de actividades a desarrollar, como por ejemplo, instalación de fondeos o anclajes, instalación de balsas jaulas, mallas o redes, entre otras.
- Tiempo de operación, considerando días, jornada y el total de naves (h/mes).
- Otras actividades que otorguen claridad respecto a esta fase.

d. Transporte marítimo de mano de obra, insumos y residuos

Es necesario describir, en el caso de que no exista tercerización de estos servicios, el transporte de mano de obra, insumos y residuos de la fase de construcción, considerando el transporte por vía marítima fuera del área de emplazamiento del proyecto. Se deberá considerar al menos lo siguiente:

- Región(es) y comuna(s) por las que se realizará el transporte.

- Identificación de las rutas de navegación: nombre de cada ruta.
- Identificación de la instalación de origen (lugar de carga) y de destino (descarga).
- Tipo de vehículos de transporte o embarcación.
- Tipo de carga a transportar (residuos peligrosos y no peligrosos, otro), cantidad (ton/día) y tipo de embalaje.
- Transporte de pasajeros (número de asientos por embarcación).
- Frecuencia de viajes de ida y regreso (número de viajes promedio por unidad de tiempo y número máximo de viajes).
- Distancia recorrida (km/mes).

Al respecto, a modo de ejemplo, se debe describir el transporte de insumos que, frente a una contingencia, pueda generar impactos ambientales. Además, en caso de existir trasporte terrestre en esta fase, se deberá utilizar la Guía para la Descripción de la Acción del Transporte Terrestre en el SEIA (SEA, 2017b).

e. Otras acciones

En caso de considerar otras acciones durante la fase de construcción, se debe describir al menos lo siguiente:

- Identificación y descripción de la actividad.
- Frecuencia de ejecución de la actividad.
- Residuos y emisiones asociadas a la actividad.

2.5.2. Cronología

Respecto de la cronología de ejecución de la fase de construcción del proyecto indicar:

- Fecha estimada de inicio y término de la fase de construcción e indicación de la gestión, acto o faena mínima que establezca el inicio y término de esta fase.
- Cronograma de construcción de las principales partes, obras y ejecución de las acciones asociadas a esta fase, utilizando cualquier herramienta de representación gráfica del progreso del proyecto o actividad, por ejemplo, carta Gantt.

2.5.3. Mano de obra

Es necesario referirse a la mano de obra que utilizará el proyecto en su fase de construcción, indicando lo siguiente:

a. Cantidad

Estimar la cantidad de mano de obra requerida, sean estos dependientes del titular del proyecto o de terceros (empresas contratistas), indicando:

- Número máximo de trabajadores.
- Número de trabajadores promedio.

b. Servicios higiénicos

En los servicios higiénicos²⁰ utilizados por la mano de obra del proyecto se generan aguas servidas, las cuales se deben describir en la sección "Emisiones" de la DIA o EIA, según se indica en la sección 2.5.6 letra b. de esta Guía.

c. Alimentación

En los servicios de alimentación²¹ suministrados a la mano de obra en un casino, cocina u otro, se

generan aguas grises, las cuales se deben describir en la sección "Emisiones" de la DIA o EIA, según se indica en la sección 2.5.6 letra b. de esta Guía.

d. Alojamiento

Es necesario señalar si se considera alojamiento²² para la mano de obra. De ser así, relacionar con la instalación para el alojamiento o habitabilidad que se pueda señalar en la sección "Partes y obras" de la DIA o EIA, sección 2.4.1 de la presente Guía, indicando la capacidad de alojamiento según número de camas. En el caso de no considerar alojamiento para la mano de obra, se debe justificar.

e. Transporte

En el caso de no contemplar el alojamiento se debe considerar el flujo de transporte por traslado de mano de obra, cantidad de viajes por día y otra acción que ayude a entender el alcance del mismo.

2.5.4. Suministros o insumos básicos

Es necesario estimar y describir los suministros o insumos básicos considerando todas las partes, obras y acciones de la fase de construcción del proyecto, según lo siguiente:

a. Agua

Normalmente se requiere agua para realizar determinadas actividades de la construcción del proyecto. Este insumo se debe describir de acuerdo con lo siguiente:

- Indicación de las actividades en que se utilizará el agua.

20, 21, 22 Ref. artículo 18 c.5 y artículo 19 a.5 del Reglamento del SEIA.

- Cantidad por unidad de tiempo (l/mes, l/día, m³/año, otro).
- Fuente de abastecimiento, indicando:
 - Tipo: red pública, río, lago, humedal, vertiente, agua subterránea, estuario, mar u otro.
 - Ubicación georreferenciada del punto de captación de agua, en caso de corresponder, por ejemplo, ubicación de pozos.
 - Modo de provisión: propio o tercero.

En el caso de que se contemple el almacenamiento y conducción del agua, indicar las obras correspondientes descritas en la sección "Partes y obras" de la DIA o EIA.

Se hace presente que el suministro agua, al igual que los demás suministros, se debe describir en esta sección de la DIA o EIA, considerando todas las actividades o procesos que impliquen su uso o la requieran, y en las respectivas fases.

b. Energía eléctrica

Normalmente se requiere energía eléctrica para realizar determinadas actividades de esta fase. Este insumo se debe describir de acuerdo con lo siguiente:

- Cantidad (kWh).
- Forma de provisión: conexión a la red, grupos electrógenos y obras relacionadas, en consistencia con lo que se indique en la sección "Partes y obras" de la DIA o EIA, u otra forma.
- Cantidad de grupos electrógenos requeridos. Indicar la potencia (kW, kVA) de cada equipo, tipo de combustible y régimen de operación (respaldo o emergencia, continuo, entre otros), si corresponde.

- Cantidad de estanques de combustible para los grupos electrógenos, indicando la capacidad de ellos y días de autonomía, si corresponde.
- Destino: indicar la o las actividades en que se usará la energía.

c. Sustancias peligrosas

Es necesario identificar cada una de las sustancias peligrosas que se usarán en la fase de construcción del proyecto, tales como: combustibles, pinturas, aditivos y solventes, entre otros. Lo anterior, según lo siguiente:

- Clase de sustancia, según la NCh 382 Of. 2017, o la que la reemplace.
- Composición de la sustancia peligrosa.
- Cantidad requerida por unidad de tiempo (l/año, m³/año, kg/año).
- Forma de provisión: propio o tercero.
- Forma de almacenamiento. Esto debe ser relacionado con la bodega o instalación para el almacenamiento de la sección "Descripción de las partes y obras permanentes emplazadas en el mar", e indicada en el numeral 2.4.4 letra b.2.2 de la presente Guía.
- Destino o uso de las sustancias peligrosas. Esto debe ser asociado al nombre de las actividades de la sección "Acciones" e indicada en el numeral 2.5.1 de esta Guía.
- Hoja de Datos de Seguridad respectiva.

d. Equipos y maquinarias

Es necesario identificar las principales máquinas y equipos que se utilizarán en la fase de construcción y asociarlos al nombre de las actividades en las que se ocuparán, descritas en la sección "Acciones" de la DIA o EIA.

Asimismo, indicar si se contempla la actividad de mantenimiento de equipos y maquinaria. En este caso es necesario especificar donde se realizará, relacionándola con la sección "Partes y obras" de la DIA o EIA, y describir dicha actividad.

La descripción de equipos y maquinarias se presenta en el numeral 2.3.4 de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de la Fase de Construcción de Proyectos (SEA, 2012).

e. Otros insumos

De considerarse otros insumos relevantes para la fase de construcción, indicarlo señalando:

- Nombre del insumo.
- Cantidad requerida.
- Forma de provisión.
- Condiciones de almacenamiento, relacionándolo con la parte u obra destinada para este fin.
- Destino: asociarlo a la o las actividades en que se utilizará.

f. Tabla resumen

Es necesario adjuntar una tabla de resumen de todos los suministros o insumos básicos que requiere la fase de construcción del CES, en la cual se deberán homologar las unidades por tipo de insumo, con la finalidad de conocer la demanda total del proyecto.

2.5.5. Extracción o explotación de recursos naturales

Esta tipología de proyecto en la fase de construcción de las partes y obras puede requerir para satisfacer sus necesidades la extracción o explotación de algún recurso natural renovable, como agua, suelo o forestal. En caso de corresponder, es necesario considerar todos los recursos e indicar la ubicación y

cantidad de recursos naturales renovables a extraer o explotar por el proyecto. Al respecto, describir al menos lo siguiente:

- Nombre del recurso natural explotado o extraído.
- Cantidad anual ($m^3/año$, t/año) y total (m^3 , t) requerida.
- Lugar de explotación o extracción, ubicación georreferenciada.
- Superficie (m^2 , ha) del sitio de explotación o extracción.

La descripción detallada del o los recursos naturales a extraer o explotar se debe realizar en la sección "Suministros o insumos básicos" de la DIA o EIA, y según los ítems y descriptores indicados en el numeral 2.5.4 de la presente Guía, en lo que corresponda.

2.5.6. Emisiones

Para efectos de la evaluación ambiental, las emisiones de un proyecto se clasifican en:

a. Emisiones a la atmósfera

- a.1. Material particulado y gases
- a.2. Olor

b. Efluentes

- b.1. Aguas servidas
- b.2. Otros efluentes

c. Ruido

d. Vibración

e. Otras emisiones

Se deben estimar las emisiones de cada fase del proyecto, según se señala a continuación..

a. Emisiones a la atmósfera

Para la estimación de las emisiones atmosféricas, el SEA ha puesto a disposición de los titulares el texto "Recopilación y Sistematización de Factores de Emisión al Aire", donde se presentan factores de emisión basados en actividad o proceso productivo, con la finalidad de asegurar una adecuada evaluación de impacto ambiental del componente aire, en relación con la protección de la salud de las personas y los recursos naturales, en el marco del SEIA (SEA, 2015a).

Dicho documento consiste en la recopilación de datos sobre la estimación de emisiones atmosféricas y su correspondiente sistematización, de fácil uso y aplicación por parte de los titulares de los proyectos que ingresan al SEIA.

a.1. Material particulado y gases

Estimar las emisiones a la atmósfera de material particulado (MP_{10} , $MP_{2,5}$, entre otros) y gases (NO_x , CO , SO_2 , entre otros) durante la fase de construcción del proyecto considerando todas las fuentes. Para cada fuente identificada se debe indicar lo siguiente:

- Nombre de la o las actividades que generan emisiones, según lo indicado en la sección "Actividades" de la DIA o EIA, indicando las acciones específicas que las generan.
- Descripción de la fuente, indicando si es estacionaria (fija) o móvil; difusa o puntual.
- Tasa de emisión (kg/día, t/año), metodología de estimación y memoria de cálculo.
- Meses en que se generan las emisiones, asociados al cronograma de actividades de esta fase del proyecto.

Entre las actividades propias de la fase de construcción que constituyen fuentes generadoras de emisiones de gases, se encuentran, al menos, el tránsito o circulación de naves. Para efectos de emisiones provenientes de actividades desarrolladas en tierra, se puede revisar la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de la Fase de Construcción de Proyectos (SEA, 2012).

a.2. Olor

Es necesario identificar las potenciales fuentes que generan emisiones de olor y la presencia de población receptora, durante la fase de construcción del proyecto. En caso de que corresponda, para cada una de las fuentes identificadas se debe indicar lo siguiente:

- Nombre de las partes y obras que generan olor, de acuerdo con lo indicado en la sección "Partes y obras" de la DIA o EIA.
- Nombre de las actividades que generan olor, relacionándolas con la sección "Acciones" de la DIA o EIA.
- Tipo de fuente, distinguiéndose los siguientes tipos: fuente puntual, fuentes difusas, fuentes difusas activas, fuentes difusas pasivas, fuentes fugitivas (Instituto Nacional de Normalización, 2010).
- Régimen de emisión de olor, indicando si es permanente, periódico u ocasional; características de funcionamiento de la fuente, como tiempo de funcionamiento, frecuencia, condiciones de operación.
- Periodos en que se genera la emisión de olor, asociados al cronograma de actividades de esta fase del proyecto.
- Medidas consideradas para el manejo y control del olor, las cuales se pueden clasificar en:
 - Medidas asociadas al diseño del proyecto, por

ejemplo, la implementación de una técnica de reutilización de gases odoríferos en que los gases que se generan en un proceso se reutilizan como fuente de energía en otro proceso; encapsulamiento de las unidades o fuentes generadoras de olor.

- Medidas asociadas a mejores prácticas en procesos potencialmente generadores de olor; por ejemplo, la aplicación de un protocolo de mantenimiento de equipos y maquinarias que durante su funcionamiento constituyen fuentes de olor.
- Medidas tecnológicas de abatimiento y control de olores, como lavadores de gases, oxidación térmica, adsorción por carbón activado, adsorción por adición química, biofiltración, evaporador de contacto directo, precipitación electrostática, inyección de ozono y contenedores cerrados, entre otros.

Junto con identificar las medidas a adoptar, se deben señalar los indicadores de eficacia de estas, es decir, indicadores de éxito para comprobar y realizar seguimiento de la eficiencia de las medidas implementadas.

b. Efluentes

b.1. Aguas servidas

Se debe estimar la cantidad de agua servida a generar durante la fase de construcción del proyecto (volumen por unidad de tiempo), su manejo y disposición final, según se indica a continuación.

• Baños químicos

En el caso del uso de baños químicos, el manejo del agua servida se debe describir de acuerdo con lo siguiente:

- Número de baños químicos.

- Frecuencia de retiro del agua servida.
- Tiempo de utilización de baños químicos en el emplazamiento del proyecto (meses).
- Eliminación: el titular, si así correspondiera, debe declarar que la eliminación del agua servida proveniente de baños químicos se realizará en una instalación autorizada para estos efectos. Además, podrá indicarse el nombre de la empresa, nombre y dirección de la instalación y la resolución de autorización de la Autoridad Sanitaria. Se sugiere mantener un registro que acredite la disposición final en un lugar autorizado.

• Recolección, tratamiento y eliminación del agua servida

En general, dada la actual normativa, en los CES operan naves autónomas que vienen equipadas con sistemas de tratamiento de aguas grises y negras. En el caso de que el proyecto no tuviera esta tecnología, se debe describir según lo siguiente:

- Obra o equipamiento, relacionándola con la información proporcionada al respecto en la instalación para el manejo de aguas servidas, identificada en la sección "Partes y obras" de la DIA o EIA.
- Tipo de tratamiento y su descripción, relacionándolo con la información proporcionada en las obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas, identificadas en la sección "Descripción de las partes y obras temporales y permanentes" de la DIA o EIA.
- Caudales (volumen por unidad de tiempo) de entrada de agua servida y de salida de agua a eliminar.
- Caracterización fisicoquímica y microbiológica del agua servida y cuando corresponda del agua tratada.

- Periodo de residencia del agua en las distintas unidades que componen el sistema.
- Residuos sólidos generados por el tratamiento (lodos), consistente con lo que se informe al respecto en la sección “Residuos” de la DIA o EIA.
- Descarga o eliminación del agua servida tratada, señalando el tipo de disposición final.

b.2. Otros efluentes

Es necesario estimar los efluentes que se generan en la ejecución de las actividades de construcción del proyecto considerando todas las fuentes. Por ejemplo, en caso de que el proyecto contemple la desalinización de agua de mar, deberá describirse cada fuente identificada según lo siguiente:

- Nombre de la o las actividades que generan los efluentes, según lo indicado en la sección “Actividades” de la DIA o EIA, identificando las acciones específicas que las generan.
- Cantidad de efluente por unidad de tiempo, especificando valores máximos y medios (l/mes, l/día, m³/año, otro).
- Régimen de generación: permanente o continuo, intermitente u ocasional.
- Calidad y característica del efluente, la que podrá realizarse a partir de la información generada por la operación de actividades similares, información bibliográfica u otras fuentes.

c. Ruido

Es necesario estimar las emisiones de ruido de la fase de construcción del proyecto, considerando todas las fuentes emisoras de ruido, clasificándolas

en fuentes reguladas por el D.S. N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante, D.S. N° 38/2011)²³ y fuentes no reguladas por el D.S. N° 38/2011.

c.1. Fuentes emisoras reguladas por el D.S. N° 38/2011

En el marco de esta norma se entiende como fuente emisora de ruido “toda actividad productiva, comercial, de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad”²⁴.

Respecto de cada fuente emisora de ruido se debe indicar, a lo menos, las siguientes características:

- Nombre. Relacionándola con la sección “Partes y obras”, “Acciones”, “Suministros o insumos básicos: equipos y maquinarias” de la DIA o EIA, según corresponda.
- Ubicación: distancia de la fuente al receptor más cercano; área rural o urbana. Idealmente identificándolas cartográficamente.
- Dimensiones incluyendo altura media.
- Periodos de funcionamiento asociado al cronograma de actividades de la fase; indicando si corresponde a periodo diurno (07 - 21 h) o nocturno (21 - 07 h).
- Niveles de emisión de ruido.

Asimismo, esta información debe ser consistente con lo que se indique respecto de la estimación de los niveles de potencia sonora o nivel de presión sonora del capítulo de legislación ambiental aplicable de la DIA o EIA, relativo al cumplimiento del D.S. N° 38/2011. Para este apartado, se recomienda revisar

²³ Decreto Supremo N° 38 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a partir de la Revisión del Decreto Supremo N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

²⁴ Ref. números 1, 2, 3, 4, 10, 12 y 13, del artículo 6º, del D.S. N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente

la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (SEA, 2019).

c.2. Fuentes no reguladas por el D.S. N° 38/2011

Se excluyen como fuentes emisoras reguladas por el D.S. N° 38/2011 las indicadas en el artículo 5º de la misma, siendo de interés para la evaluación ambiental de este tipo de proyecto, entre otras, el tránsito de naves marítimas y los alimentadores de peces, si corresponde.

- **Ruido subacuático o submarino**

El titular deberá identificar las fuentes emisoras de ruido submarino que potencialmente puedan afectar a especies protegidas (mamíferos marinos). En este sentido, las emisiones más relevantes para efectos de esta tipología de proyectos podrían estar asociadas a la fase de operación del proyecto y no a la fase de construcción, sin embargo, resulta práctico referirlas en este capítulo para indicar que dichas partes u obras, como son los alimentadores de peces y disusivos acústicos para el control de depredadores, entre otros, deberán describirse de acuerdo con lo indicado en la letra f. del capítulo 2.4.2 “partes y obras”, a fin de determinar si sus emisiones tienen el potencial de afectación sobre estas especies.

d. Vibración

En el caso de existir, en la fase de construcción, instalaciones de apoyo o actividades que se ejecuten en tierra, será necesario estimar las emisiones de vibración considerando todas las fuentes. En tal situación, el titular del proyecto debe seleccionar y justificar el uso del modelo de estimación de vibración asociado a cada fuente.

En cualquier caso, se debe indicar la ubicación de la fuente y su distancia a receptores más cercanos,

incluyendo posibles edificaciones y, el periodo de funcionamiento de la fuente (diurno, nocturno, otro) asociándolo con las “Acciones” del proyecto, en consistencia con el cronograma de actividades de la DIA o EIA, según corresponda.

Téngase presente que la información de vibración de esta sección debe ser consistente con lo que se indique en la DIA o EIA sobre la predicción y evaluación de impactos generados por emisiones de vibración. Mayores detalles en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA (SEA, 2019).

e. Otras emisiones

Es necesario estimar otras emisiones en caso de producirse como, por ejemplo, emisiones lumínicas generadas por alumbrado de alta potencia utilizado en las faenas de construcción durante horario nocturno, en caso de que así ocurriese.

2.5.7. Residuos

Como resultado de la realización de las distintas actividades de la fase de construcción del proyecto se generan residuos, los que se clasifican de acuerdo con su peligrosidad.

El resuelto es el residuo o mezcla de residuos que presenta un riesgo para la salud pública o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto (Ministerio de Salud, 2003).

La determinación de las características de peligrosidad de un residuo se debe hacer sobre la base de lo dispuesto en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (Ministerio de Salud, 2003) y la Resolución Exenta N° 292, que Fija Las Metodologías de Caracterización de Residuos Peligrosos (Ministerio de Salud, 2005).

Según corresponda, el respeto se debe identificar de acuerdo con:

- La clasificación atendiendo sus características de peligrosidad²⁵ (toxicidad aguda, toxicidad crónica, toxicidad extrínseca, inflamabilidad, reactividad, corrosividad).
- La clasificación de peligrosidad según el residuo se encuentre incluido en: lista A, lista I, lista II, lista III²⁶, sustancias químicas tóxicas agudas, sustancias químicas tóxicas crónicas, envases de plaguicidas.
- En ambos casos, además de clasificar el residuo, se deben identificar y especificar sus propiedades, código y características, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento.
- Otras clasificaciones no comprendidas por el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, tal como el residuo radiactivo.

Adicionalmente, se puede consultar el documento "Guía Criterios para la Aplicación del Reglamento Residuos Peligrosos en el SEIA" (Conama, 2005).

Por su parte, el residuo no peligroso es aquel que no presenta alguna de las mencionadas características de peligrosidad.

Los residuos que se generan durante la fase de construcción del proyecto deben identificarse y describirse según se presenta a continuación:

a. Residuos no peligrosos

Cada uno de los residuos no peligrosos debe

describirse en consideración a los siguientes aspectos:

- Identificación: identificar los residuos como residuos sólidos domiciliarios y asimilables (materia orgánica, papeles, cartones, plásticos, vidrios, entre otros), residuos sólidos asimilables, lodos provenientes del sistema de tratamiento de aguas servidas²⁷, residuos industriales no peligrosos, entre otros.
- Cantidad: estimar la cantidad (kg/día, kg/mes) respecto de cada tipo de residuo que se identifique.
- Almacenamiento:
 - Lugar de almacenamiento de los residuos, relacionándolo con el recinto o bodega que se indique en la sección "Partes y obras" de la DIA o EIA.
 - Condiciones de almacenamiento de los residuos: contenedores, estanterías u otros.
 - Tiempo de almacenamiento, indicando la frecuencia de retiro.
- Transporte: el titular debe indicar si contempla el transporte de los residuos no peligrosos o si este lo realizará un tercero autorizado, en este último caso, deberá declarar que el transporte lo realizará una persona o empresa autorizada para estos efectos y podrá indicar, en caso de que lo estime necesario, el nombre de la empresa y la resolución de autorización de la Autoridad Sanitaria²⁸.
- Eliminación: el titular debe declarar que la

²⁵ Ref. artículos 10 y 11 del Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

²⁶ Ref. artículos 18, 19 y 90 del Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

²⁷ Almacenamiento, tratamiento, transporte o disposición final de los lodos (manejo) se debe realizar según lo establecido en el Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 2009).

²⁸ Según lo dispuesto en el artículo 19 del Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades (Ministerio de Salud, 1999).

eliminación de los residuos se realizará en un lugar autorizado. Se sugiere en este caso, mantener los medios de verificación respectivos.

- Valorización: en caso de considerar la valorización de los residuos, el titular debe indicar si se realizará mediante reutilización, reciclaje o valorización energética, según corresponda.

b. Residuos peligrosos

La descripción de cada uno de los respel debe hacerse indicando lo siguiente:

b.1. Identificación y clasificación de los respel

Al respecto es necesario indicar lo siguiente:

- Identificación de cada residuo (como envases vacíos de pinturas, solventes y aceites lubricantes, entre otros) y su respectiva característica de peligrosidad.
- Cantidad estimada (kg/día, kg/mes).
- Nombre de la o las actividades o acciones que generan el respel, de acuerdo con lo que se indique en la sección "Acciones" de la DIA o EIA.

b.2. Almacenamiento de los respel

Al respecto es necesario indicar lo siguiente:

- Instalación u obra para el almacenamiento, relacionándolo con la información proporcionada en la sección "Partes y obras" de la DIA o EIA, descrita en el numeral 2.4 de esta Guía.
- Descripción del almacenamiento, incluyendo entre otros, la descripción de contenedores y la frecuencia de recolección del residuo, en consistencia con el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, normativa ambiental aplicable cuyo cumplimiento se debe acreditar en el capítulo de legislación ambiental aplicable de la DIA o EIA.

b.3. Transporte de los respel a una instalación para su tratamiento y eliminación

Al respecto es necesario indicar lo siguiente:

- Transporte: el titular debe indicar si contempla el transporte o si este lo realizará un tercero autorizado. En este último caso, se debe declarar que el transporte de respel lo realizará una persona autorizada para estos efectos y podrá indicar el nombre de la empresa y la resolución de autorización de la Autoridad Sanitaria.
- Eliminación: el titular debe declarar que la eliminación de los respel se realizará en una instalación autorizada para estos efectos. Además, podrá indicarse el nombre de la empresa, el nombre y la dirección de la instalación y la resolución de autorización de la Autoridad Sanitaria.
- Valorización: en caso de considerar la valorización de los residuos, el titular debe indicar si se realizará mediante reutilización, reciclaje, valorización energética, según corresponda.

En el caso de que el titular contemple realizar el transporte de sus respel, en el capítulo de legislación ambiental aplicable de la DIA o EIA, se deben presentar los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los requisitos de otorgamiento del respectivo PAS.

2.5.8. Situaciones de riesgo o contingencias

Algunas situaciones de riesgo o contingencias que se pueden presentar en un centro de engorda de salmónidos durante la fase de construcción son las siguientes:

- Derrame de hidrocarburos.
- Pérdida de estructuras.

- Hundimiento de estructuras.
- Choque de embarcaciones con estructuras de cultivo.
- Tsunamis.
- Incendios.
- Eventos climáticos extremos.

Se hace presente que las contingencias anteriormente identificadas corresponden a ejemplos y no son excluyentes de otras contingencias que puedan estar asociadas a las condiciones particulares y fases específicas del proyecto o con otras indicadas por la normativa específica, por lo tanto, es de responsabilidad del titular identificarlas en su totalidad.

Ante situaciones de riesgo o contingencias que se puedan producir en la fase de construcción,

será necesario elaborar un Plan de Prevención de Contingencias y un Plan de Emergencias²⁹, los que deben contener respectivamente:

- La identificación de las situaciones de riesgo o contingencias que puedan afectar al medio ambiente o la población, y la descripción de las acciones o medidas a implementar para evitar que estas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia.
- La identificación de las acciones o medidas a implementar en el caso que se produzca una emergencia, con el objetivo de controlar la emergencia o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población; indicando la oportunidad o vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

2.6. Fase de operación

La descripción de la fase de operación de un proyecto contempla las mismas materias que la fase de construcción. Sin perjuicio de lo anterior, además esta fase considera la descripción de los productos o servicios que genera el proyecto presentado al SEIA, por lo que es necesario cuantificar para este tipo de tipología, los productos, forma de manejo, cosecha y transporte.

Dado lo anterior, la descripción de estas materias, también señaladas respecto de la fase de construcción, debe hacerse según los ítems y descriptores señalados en el numeral 2.5 de la presente Guía, según corresponda.

2.6.1. Acciones

Un CES considera al menos las siguientes acciones operacionales, las cuales deben ser descritas considerando el periodo de máxima producción. Estas son:

- a. Ingreso de peces al centro de engorda.
- b. Alimentación de peces.
- c. Control sanitario y tratamientos terapéuticos de peces.
- d. Cosecha de peces.

29 Ref. literal j) del artículo 18; literal a.8 del artículo 19; artículos 102, 103 y 104, todos del Reglamento del SEIA

- e. Productos generados.
- f. Manejo de peces muertos o mortalidades.
- g. Limpieza y desinfección.
- h. Manejo de las aguas servidas.
- i. Transporte de mano de obra, insumos, productos y residuos.
- j. Mantención, reemplazo o reparación de equipos, artes de cultivo y otros.
- k. Limpieza de playas.
- l. Descanso del centro de engorda.
- m. Monitoreos y seguimiento de componentes ambientales.
- n. Otras acciones.

a. Ingreso de peces al centro de engorda

Se deben describir las acciones asociadas al ingreso de peces *smolt* al centro de engorda, señalando al menos lo siguiente:

- Descripción de la actividad de siembra o ingreso de peces *smolt* al centro.
- Lugar de origen de los *smolt* (deben proceder de un lugar autorizado).
- Medio de transporte de los *smolt*.
- Estimación de número y biomasa de *smolt* que ingresará al centro de cultivo, por ciclo productivo, durante su vida útil (t/ciclo).

b. Alimentación de peces

De acuerdo con el o los tipos de alimentadores y equipos identificados en la sección "Partes y obras" de la DIA o EIA, según sección 2.4 de esta Guía, la

alimentación de peces se debe describir señalando al menos lo siguiente:

- Descripción de las estrategias y métodos de alimentación relacionados con los diferentes estadios del cultivo (manual, semiautomático o automático).
- Manejo del alimento medicado: indicar nombre y medicina o fármaco para administrar.
- Procedimientos para disminuir la cantidad de heces, alimento no consumido y polvillo del alimento que se aportan al medio.

c. Control sanitario y tratamientos terapéuticos de peces

Es necesario identificar y describir las acciones para el control sanitario y tratamiento terapéutico de los peces, tales como:

- Describir las actividades operacionales asociadas al control sanitario y tratamiento terapéutico realizados en el centro como, por ejemplo, manejo de densidades, vacunación, baños de inmersión, entre otros.
- Frecuencias de aplicación de cada una de las actividades (control sanitario y tratamientos terapéuticos).
- Procedimientos operacionales contemplados para evitar liberación de antibióticos y antiparasitarios al medio marino.

d. Cosecha de peces

Se deben describir las acciones asociadas a la cosecha de peces, señalando al menos lo siguiente:

- Método y descripción del método de cosecha.
- Procedimientos operacionales contemplados para evitar posibles escapes de peces al mar, durante la operación de cosecha y transporte.

e. Productos generados

Se deberá presentar una descripción de los productos que genera el proyecto presentado al SEIA, por lo que es necesario cuantificar los productos, forma de manejo y el transporte considerado para su entrega y despacho.

f. Manejo de peces muertos o mortalidades

De acuerdo con el sistema de ensilaje o incineración de mortalidades identificado en la sección "Partes y obras" de la DIA o EIA, e indicado en la sección 2.4 de esta Guía, se deben describir las acciones asociadas según lo siguiente:

- Antecedentes técnicos o memoria de cálculo que acredite que el sistema tiene la capacidad para manejar la mortalidad diaria.
- Descripción detallada de la operación del sistema, considerando el procedimiento diario de retiro de la mortalidad e ingreso de mortalidades.
- Frecuencia de retiro de ensilado o cenizas generadas por su disposición final, si corresponde cumpliendo con lo establecido en el RESA³⁰.

En el caso del ensilaje de mortalidades, además se debe declarar la sustancia a utilizar (litros/t o litros/kg), y el almacenamiento que tendrá la mortalidad tratada, indicando:

- Cantidad de peces muertos (t/mes o kg/mes).
- Cantidad de ácido fórmico u otra sustancia a utilizar (l/mes).
- Cantidad de ensilado (t/mes).

En ambos casos, se sugiere presentar la información detallada en forma de tabla que permita hacer seguimiento para verificar el cumplimiento.

g. Limpieza y desinfección

Se deben describir las principales acciones de limpieza y desinfección que involucren las embarcaciones externas de apoyo al cultivo que recalen en el centro; embarcaciones de operación diaria del centro; estructuras de cultivo; sistema de ensilaje o incineración de mortalidades; artefactos navales con usos de habitabilidad y bodegas, entre otros.

Para ello se deberá describir el diseño y operación del sistema de limpieza y desinfección de cada uno, indicando al menos lo siguiente:

- Volumen de agua (m³ o l).
- Volumen de detergente o desinfectante (m³ o l).
- Maquinaria o artefactos de limpieza.
- Tipo de producto de limpieza.
- Residuos generados (kg, t) y posterior destino.

La limpieza y lavado de redes de cultivo debe realizarse cumpliendo lo establecido en el artículo 9º del D.S. N° 320, de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA), cuyas acciones se deben describir de acuerdo con lo siguiente:

- Cambio de redes y frecuencias asociadas.
- Vida útil máxima y destino final de redes en desuso.

Si el método de limpieza se planifica *ex situ*, el titular deberá declarar que la limpieza se realizará por talleres de redes autorizados. Deberá describir las acciones asociadas a la actividad y frecuencia de la limpieza.

30 Ref. artículo 22 del D.S. N° 319 de 2001. Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas (RESA).

En el caso de que se contemple la limpieza *in situ*, se deben describir los procedimientos operacionales, considerando lo señalado en el artículo 9º del RAMA, señalando al menos:

- Forma de limpieza (aspirado con retención de sólidos u otro tratamiento).
- Tipo de red a tratar.
- Frecuencia de tratamiento.
- Caracterización, estimación (toneladas) y disposición de los residuos una vez efectuado el manejo de dichas redes.
- Procedimientos operacionales contemplados para evitar el vertimiento de residuos al medio marino.

h. Manejo de las aguas servidas

La recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas se deben describir relacionándolas con la instalación para el manejo de las aguas servidas permanente, descrita en la sección "Partes y obras" de la DIA o EIA, y en consistencia con la información que se presente en la sección "Efluentes" de la DIA o EIA.

i. Transporte de mano de obra, insumos, productos y residuos

El transporte de la fase de operación del proyecto considera, de manera habitual, el transporte vía marítima de mano de obra; insumos y productos, tales como, alimento de peces y redes, peces *smolt* y cosechados. Además, el transporte de residuos u otros. Estas actividades de transporte se deben describir considerando los ítems y descriptores señalados en la sección 2.5.1 de esta Guía.

j. Mantención, reemplazo o reparación de equipos, artes de cultivo y otros

Se deben identificar los equipos, artes de cultivo, sistemas de fondeo, instalaciones de apoyo u otras partes y obras del proyecto a los que se les realizará mantención, reparación, conservación, reposición u otra acción relacionada. Respecto de cada uno se debe señalar al menos lo siguiente:

- Método de mantención, conservación u otro.
- Frecuencia de la acción.
- Medios de registro o verificación de la acción.

k. Limpieza de playas

Se deben describir las actividades relacionadas con la limpieza de playas³¹ señalando al menos lo siguiente:

- Nombre de la o las playas.
- Coordenadas de inicio y término donde se ejecutará la limpieza.
- Procedimientos y frecuencia de limpieza de la o las playas.
- Manejo de los residuos recolectados en playa (almacenamiento, transporte a destino final).
- Describir la metodología de registros de la actividad tales como informes, fotografías u otros.

l. Descanso del centro de engorda

Se deben describir las acciones a realizar durante el periodo de descanso del centro de cultivo, como así también, aquellas a realizar en el caso que este sea trasladado. En ambas situaciones, se debe contar con un cronograma. Además, se deben

31 Ref. literal b) del artículo 4º, del RAMA

indicar todas las modificaciones que se hubieran realizado al CES durante este periodo, como por ejemplo, cambio de jaulas.

En el caso de utilización de terrenos de playa durante el periodo de descanso, se deberá indicar el sector de playa a utilizar, así como las acciones a desarrollar.

m. Monitoreos y seguimiento de componentes ambientales

En la DIA y EIA, además de describir los indicadores de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, como los Informes Ambientales (INFA) y el plan de seguimiento de las variables ambientales, se deben indicar las acciones voluntarias que el titular estime convenientes para mantener las condiciones ambientales en la concesión o área de influencia del proyecto.

n. Otras acciones

En caso de otras acciones a realizar durante la fase de operación, considerar los descriptores presentados en la sección "Otras acciones" del numeral 2.5.1, letra e. de la presente Guía.

2.6.2. Cronología

Respecto de la cronología de ejecución de la fase de operación del proyecto indicar:

- Fecha estimada de inicio de la fase de operación e indicación de la parte, obra o acción que establezca el inicio y término de esta fase.
- Cronograma de ejecución considerando todas las actividades de la fase de operación, indicando el nombre de cada actividad en consistencia con las señaladas en la descripción de esta fase y utilizando cualquier herramienta de

representación gráfica del progreso del proyecto, por ejemplo, carta Gantt.

- Duración de la fase (meses, años).

2.6.3. Mano de obra

La mano de obra de la fase de operación del proyecto se debe describir de acuerdo con los descriptores señalados en la sección 2.5.3 de la presente Guía.

2.6.4. Suministros o insumos básicos

Se debe describir cada suministro o insumo básico indicando al menos:

- Nombre.
- Cantidad por unidad de tiempo.
- Manejo.
- Actividad y parte u obra en que será utilizado, considerando el escenario de máxima producción del proyecto.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de insumos:

a. Agua

Normalmente se requiere agua para realizar ciertas actividades de la operación del proyecto, por ejemplo, lavado y desinfección de estructuras, utensilios de limpieza del pontón, consumo directo de trabajadores, funcionamiento de las instalaciones, entre otros. Se debe estimar el consumo de agua de proceso requerido para la operación del CES, en consideración a los descriptores presentados en la sección "Suministros o insumos básicos" del numeral 2.5.4, letra a. de la presente Guía.

b. Energía eléctrica

En la fase de operación se necesita el uso de electricidad para el funcionamiento de equipos y grupos electrógenos, entre otros. Se debe estimar el consumo de electricidad requerida para la operación del CES, en consideración a los descriptores presentados en la sección "Suministros o insumos básicos" del numeral 2.5.4, letra b. de la presente Guía.

c. Sustancias peligrosas

Durante la fase de operación se requieren utilizar sustancias peligrosas como:

- Aceites lubricantes para el funcionamiento de maquinarias.
- Combustible para las embarcaciones.
- Sustancias para limpieza y desinfección.
- Sustancias utilizadas para el manejo de mortandad.
- Otros.

Se deben estimar los requerimientos de sustancias peligrosas para la fase de operación del proyecto, en consideración a los descriptores presentados en la sección "Suministros o insumos básicos" del numeral 2.5.4, letra c. de la presente Guía.

d. Equipos y maquinarias

- Identificar los principales equipos y maquinarias que se utilizarán en la fase de operación, cantidades o unidades, asociándolos a las actividades de esta fase.
- Potencia de los equipos y maquinarias a combustión, incluyendo los grupos electrógenos (kW, kVA).
- Frecuencia de operación, tiempo diario y total de los equipos y maquinarias a combustión, incluyendo los grupos electrógenos.

- Indicar si se contemplan actividades de mantención de maquinarias en el CES. En caso de corresponder, relacionarlas con las secciones "Partes y obras" y "Acciones", ambos de la DIA o EIA. Además, incluir los repuestos o piezas que normalmente se recambian durante las mantenciones.

e. Alimento de peces

El alimento de peces se debe describir considerando los *inputs* del modelo utilizado para estimar las tasas de sedimentación hacia el fondo marino y columna de agua. Con todo, se debe detallar de acuerdo con lo siguiente:

- Tipo de alimento (normal y medicado, extruido o paletizado, de alta energía, etc.).
- Composición y valores nutricionales (digestibilidad, agua, proteína, grasa, carbono, nitrógeno y fósforo, entre otros).
- Características físicas del alimento, tales como tamaño del *pellet* y velocidad de sedimentación.
- Factor de Conversión del Alimento (FCR) y estimación de la cantidad total de alimento suministrado por ciclo productivo (t).
- Almacenamiento: relacionarlo con la bodega o instalación de almacenamiento descrita en la sección "Partes y obras" de la DIA o EIA indicada en la sección 2.4.2 de la presente Guía.

f. Ácido fórmico u otra sustancia

El ácido fórmico u otras sustancias utilizadas en el manejo de mortalidades se deben describir de acuerdo con lo siguiente:

- Nombre de la sustancia utilizada.
- Uso: relacionarlo con la actividad de "Manejo de peces muertos o mortalidades" descrita en la DIA o EIA.

- Cantidad por aplicar según ciclo productivo, de acuerdo con la proyección de mortalidad (kg/mes, t/mes).

g. Detergentes y desinfectantes

Debe tenerse presente que los detergentes y desinfectantes deben ser autorizados por la autoridad marítima, los que deben describirse de acuerdo con lo siguiente:

- Nombre comercial.
- Principio activo.
- Concentración de uso.
- Volumen o cantidad aplicada por ciclo productivo (kg o l/mes, t o kg/mes).
- Almacenamiento: relacionarlo con la bodega o instalación de almacenamiento descrita en la sección "Partes y obras" de la DIA o EIA, indicada en la sección 2.4.2 de la presente Guía.
- Tiempo de exposición de detergentes y desinfectantes.
- Uso: relacionarlo con la actividad de "Limpieza y desinfección de artes de cultivo y otros", descrita en la DIA o EIA.

h. Productos de uso veterinario

En el cultivo de salmonidos se utilizan productos veterinarios, tales como, antibióticos y antiparasitarios, los que se deben describir de acuerdo con lo siguiente:

- Tipo de tratamiento.
- Método o técnica de aplicación y su respectiva descripción.
- Periodos de carencia.
- Nombre comercial del producto y principio activo.
- Volumen o cantidad según ciclo productivo (kg o l/mes, t o kg/mes).

- Almacenamiento: relacionarlo con la bodega o instalación de almacenamiento descrita en la sección "Partes y obras" de la DIA o EIA, indicada en la sección 2.4.2 de la presente Guía.
- Procedimientos operacionales contemplados para evitar liberación de antibióticos y antiparasitarios al medio marino.

i. Tabla resumen de los insumos

Es necesario adjuntar una tabla de resumen de todos los suministros o insumos básicos de la fase de operación.

2.6.5. Productos generados

El objetivo de un CES es la obtención de peces vivos de una determinada talla comercial, por lo cual se debe describir indicando lo siguiente:

- Producción total de peces vivos cosechados por ciclo productivo, expresado en toneladas (t).
- Talla comercial expresada en kilogramos (kg).
- Medio y sistema de transporte de peces cosechados.
- Destino final de los peces cosechados.

Es necesario indicar que, la producción por ciclo productivo, no debe ser mayor a la evaluada en el SEIA.

2.6.6. Extracción o explotación de recursos naturales

En caso de corresponder, indicar la ubicación y cantidad de recursos naturales renovables a extraer o explotar por el proyecto o actividad para satisfacer sus necesidades.

La extracción de los recursos renovables se debe identificar en consideración a los descriptores

presentados en la sección "Extracción o explotación de recursos naturales" del numeral 2.5.5 de la presente Guía.

2.6.7. Emisiones

La información presentada para cada una de las emisiones identificadas debe ser consistente con lo que se indique respecto a la predicción y evaluación de impactos de cada una de estas emisiones, como así también en el capítulo de legislación ambiental aplicable de la DIA o EIA, según corresponda.

Se deben estimar las emisiones de la fase de operación del proyecto de acuerdo con lo siguiente:

a. Emisiones a la atmósfera

a.1. Material particulado y gases

Para la estimación de las emisiones de material particulado y gases durante la fase de operación de un CES se deben incluir todas las fuentes existentes, teniendo en consideración los descriptores presentados en la sección "Emisiones" del numeral 2.5.6, letra a.1. de la presente Guía.

a.2. Olor

Durante la fase de operación del proyecto se deben identificar potenciales fuentes que generen emisiones de olor y la presencia de población receptora, asociándolas a las actividades características del proyecto.

Las emisiones de olor se deben identificar en consideración a los descriptores presentados en la sección "Emisiones" del numeral 2.5.6, letra a.2. de la presente Guía.

En caso de identificarse fuentes de olor, la información debe ser consistente con lo que se indique respecto a la predicción y evaluación de

impactos de las emisiones de olor, y en el capítulo de legislación ambiental aplicable de la DIA o EIA, según corresponda.

b. Efluentes

b.1. Aguas servidas

Las aguas servidas generadas durante la fase de operación se deben identificar en consideración a los descriptores presentados en la sección "Efluentes" del numeral 2.5.6, letra b.1. de la presente Guía.

b.2. Otros efluentes

Es necesario estimar los efluentes que se generan en la fase de operación del proyecto considerando todas las fuentes.

Estos otros efluentes se deben identificar de acuerdo con los descriptores presentados en la sección "Efluentes" del numeral 2.5.6, letra b.2. de la presente Guía.

c. Ruido

Se deben estimar las emisiones de ruido que se generan en la ejecución de la fase de operación de este tipo de proyectos. En particular, en la operación de un CES, pueden generar ruido, entre otros, el funcionamiento de los sistemas de alimentación, grupos electrógenos, equipos para alejar a depredadores, sistemas de incineración o ensilaje y el tránsito de embarcaciones utilizadas en la operación del centro.

Las emisiones de ruido, considerando el ruido subacuático o submarino, se deben identificar de acuerdo con los descriptores presentados en la sección "Emisiones" del numeral 2.5.6, letra c. de la presente Guía.

d. Vibración

En caso de corresponder, se deben identificar las potenciales fuentes que generan emisiones de vibración y la presencia de población y estructuras receptoras, asociándolas a actividades características del proyecto, como funcionamiento de máquinas y equipos, circulación de naves, entre otros.

Las emisiones de vibración se deben identificar en consideración a los descriptores presentados en la sección "Emisiones" del numeral 2.5.6, letra d. de la presente Guía.

e. Otras emisiones

Al igual que en la fase de construcción, es necesario estimar otras emisiones, en caso de producirse, como por ejemplo, emisiones lumínicas. Es habitual el uso de grandes focos en los CES, y será necesario evaluar si afectan el descanso de las comunidades cercanas.

2.6.8. Residuos

Los residuos no peligrosos y peligrosos se deben identificar de acuerdo con los descriptores presentados en la sección "Residuos" del numeral 2.5.7 de la presente Guía.

Se deben considerar los residuos propios de la fase de operación para este tipo de proyecto, a modo de referencia es posible indicar:

- Cantidad de fecas y alimento no consumido de peces por ciclo de producción (t/ciclo) presentando los antecedentes técnicos (balance de masas) y bibliográficos que respalden dicha información.
- Tamaño (μm) y velocidad (m/s) de hundimiento de las fecas de salmonidos.

- Tamaño (mm) y velocidad (m/s) de hundimiento del alimento no consumido.
- Porcentaje (%) de carbono correspondiente a fecas y alimento no consumido liberados al medio ambiente marino.
- Estimación de nutrientes liberados al medio ambiente marino, columna de agua y sedimento marino.
- Peces muertos o mortalidades (t).
- Residuos de bolsas de alimento y de manejo de mortalidades (kg o t).
- Residuos de redes y flotadores en desuso (kg o t).
- Residuos de la limpieza de redes luego del aspirado con retención de sólidos (kg).
- Residuos provenientes de lubricantes u otros de similares características.
- Residuos de sustancias de limpieza y desinfección.
- Residuos de productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.
- Residuos veterinarios, los que se deben describir según lo siguiente:
 - Cantidad estimada (kg/mes).
 - Tipo de residuos, tales como jeringas, guantes, fármacos y vacunas vencidas. Cabe señalar que debe verificarse si este tipo de residuos clasifica como residuo peligroso.
 - Almacenamiento temporal, relacionándolo con la instalación para el manejo de residuos veterinarios descrita en la sección "Partes y obras" de la DIA o EIA, indicada en la sección 2.4.2 de esta Guía.
 - Tiempo estimado de permanencia en el lugar de almacenamiento y frecuencia de retiro.
 - Gestor del transporte. El titular debe indicar si contempla el transporte o este lo realizará un

tercero autorizado, en este último caso, debe declarar que el transporte de los residuos lo realizará un tercero autorizado para estos efectos y podrá indicar el nombre de la empresa y la resolución de autorización de la Autoridad Sanitaria.

- Gestor de la eliminación. El titular debe declarar que la eliminación de los residuos se realizará en una instalación autorizada para estos efectos.

2.6.9. Situaciones de riesgo o contingencias

Algunas de las situaciones de riesgo o contingencias que se pueden presentar en un CES durante la fase de operación son las siguientes:

- Escape de peces.
- Floración de algas nocivas.
- Mortalidades masivas.
- Choque de embarcaciones con los módulos de cultivo.
- Pérdida de alimento.
- Enmalle de mamíferos marinos y aves.
- Hundimiento de estructuras u otros materiales.
- Derrame de hidrocarburos.
- Temporales y marejadas.
- Terremotos y tsunamis.
- Hundimiento de naves o artefacto naval.

Se hace presente que las contingencias anteriormente identificadas corresponden a ejemplos y no son excluyentes de otras que puedan estar asociadas a las condiciones particulares y fases específicas del proyecto, o con otras indicadas por normativas específicas; por lo tanto, es de responsabilidad del titular identificarlas en su totalidad.

Ante situaciones de riesgo o contingencias que se puedan producir en la fase de operación, será necesario elaborar un Plan de Prevención de Contingencias y un Plan de Emergencias³² los que deben contener respectivamente:

- La identificación de las situaciones de riesgo o contingencia que puedan afectar al medio ambiente o la población, y la descripción de las acciones o medidas a implementar para evitar que estas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia.
- La identificación de las acciones o medidas a implementar en el caso que se produzca una emergencia, con el objetivo de controlar la emergencia o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población; indicando la oportunidad o vías de comunicación a la SMA.

En ambos casos, se debe incluir la fase del proyecto a la que aplica y el emplazamiento de las partes, obras o acciones asociadas.

³² Ref. literal j) del artículo 18; literal a.8 del artículo 19; artículos 102, 103 y 104, todos del Reglamento del SEIA

2.7. Fase de cierre

Se deben indicar y describir las partes, obras y acciones de la fase de cierre que sean relevantes para la determinación y cuantificación de los impactos. Además, aquellas que estén asociadas al cumplimiento de alguna normativa ambiental o puedan generar una situación de riesgo o contingencia.

a. Desarme y retiro de estructuras

Se deben describir las acciones de desmantelamiento y retiro de todas las estructuras que se encuentren en el área concesionada, entendiéndose por estas: 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. En particular, el retiro de las artes de cultivo se debe describir señalando al menos lo siguiente:

- Cronograma de retiro de todas las estructuras flotantes y sumergidas.
- Transporte marítimo de las estructuras o materiales que serán retirados señalando las rutas.
- Lugar de disposición final autorizado donde se dispondrá de las estructuras y materiales, o su valorización en el marco de la Ley REP³³.

b. Registros de cierre

Se debe declarar el compromiso de presentar a la SMA, al finalizar la fase de cierre, los registros relativos a información que evidencie la ejecución de esta fase, como por ejemplo, documentos, planos y fotografías. En particular, se sugieren los siguientes medios de verificación:

- Grabación de alta resolución de toda la superficie y el fondo marino. La grabación no deberá ser editada y deberá incluir de forma constante en la imagen: fecha, coordenadas geográficas, código de centro, nombre del titular. La grabación deberá ser desarrollada de acuerdo con lo establecido en la Resolución Exenta N° 3.612, de 2009, o aquella que la reemplace³⁴.
- Dado que la concesión debe presentar condiciones aeróbicas, conforme a su categoría y los requerimientos señalados en la normativa ambiental, se solicita al titular verificar la condición del fondo marino, para ello deberá realizar un monitoreo ambiental de toda el área concesionada, de conformidad con el numeral 8 de la Resolución Exenta N° 3.612, de 2009, o aquella que la reemplace. El muestreo solicitado, deberá contener 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 misma Resolución.

³³ Ley N° 20.920, de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

³⁴ Resolución Exenta N° 3.612, de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Aprueba Resolución que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA).

Finalmente, el informe del plan de cierre y abandono y sus medios de verificación, deberán ser entregados al Sernapesca y a la SMA, en el plazo no superior a los 6 meses desde la notificación del inicio de la etapa de abandono a la SMA.

c. Prevención de futuras emisiones desde la ubicación del proyecto

En el caso que corresponda, se deben describir las acciones para prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua, como así también el desarrollo de actividades de mantenimiento, conservación y supervisión que sean necesarias.

2.7.1. Situaciones de riesgo o contingencias

Algunas de las situaciones de riesgo o contingencias que se pueden presentar en un CES durante la fase de cierre, específicamente en el desarme y retiro de estructuras son:

- Derrames de sustancias peligrosas (aceites y combustibles de hidrocarburos) o respel al mar.
- Caída de estructuras o materiales de los artefactos navales o artes de cultivos durante el traslado en mar.

Respecto de cada una de las contingencias que se identifiquen se deben establecer las respectivas acciones o medidas a implementar para evitar que estas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia. Así también, la identificación de las acciones o medidas a implementar en el caso que se produzca la emergencia, con el objetivo de controlarla o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población.



3.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

3.

Para identificar los posibles impactos de cualquier proyecto o actividad es necesario tener claro aquellos factores³⁵ que son capaces de causarlos. En este sentido, los factores generadores de impactos ambientales (FIGURA 9) son aquellos elementos del proyecto o actividad, tales como, partes, obras y acciones, entre otros, que por sí mismos generan una alteración al medio ambiente y que son identificables dentro del capítulo de descripción

de proyecto presentado en la DIA o EIA, los que deben ser considerados para cada una de las fases del proyecto. Cabe destacar que un mismo factor puede generar más de un impacto ambiental.

Para el caso de un CES, los factores generadores de impacto están contenidos en los numerales 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7 de la presente Guía.

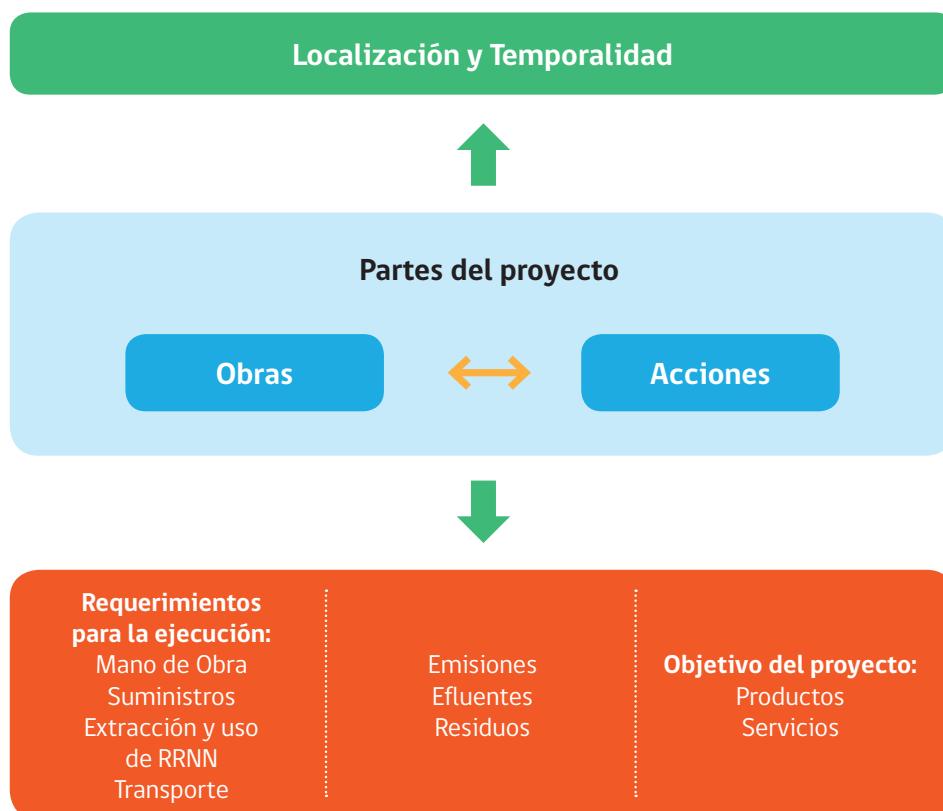


FIGURA 9. Factores que determinan impactos ambientales de un proyecto

Fuente: elaboración propia

35 Se entiende por factor, aquellos elementos o circunstancias que contribuyen a producir un resultado.

Para la identificación de los impactos ambientales se deben considerar los mencionados factores y su interacción con los objetos de protección ambiental. Por ejemplo, en el caso de los CES, la acción de alimentar peces provoca un impacto sobre la calidad del agua; luego, al decantar el alimento no consumido y acumularse en el suelo marino provoca un impacto en el sedimento, como así también en la flora y la fauna bentónica. Es decir, son cuatro objetos de protección, todos vinculados a la letra b) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que interactúan con un solo factor del proyecto que determina impactos ambientales.

Una vez identificados los impactos ambientales y sus interacciones con los objetos de protección para

efectos del SEIA, se debe delimitar o establecer los límites espaciales de las áreas de influencia de cada objeto de protección receptor de impacto ambiental y desarrollar la evaluación de dichos impactos para establecer si corresponden a impactos significativos o no significativos. En este sentido, se deben revisar los artículos 5º al 10 del Reglamento del SEIA, donde se presentan definiciones, consideraciones y criterios para establecer si los impactos ambientales son o no significativos. Adicionalmente, se sugiere consultar las guías para la evaluación de impacto ambiental elaboradas por el SEA, que se encuentran disponibles en el Centro de Documentación de su sitio web, www.sea.gob.cl.

3.

3.1. Ejemplos de impactos ambientales de este tipo de proyecto

A continuación, en las Tablas 3 a la 5 se presentan los principales factores que determinan impactos ambientales para cada una de las fases de proyectos de engorda de salmonidos en el mar, como así también sus impactos más frecuentes. Estas tablas son solo indicativas, siendo responsabilidad del titular identificar todos los impactos ambientales que su proyecto genera, atendiendo sus características particulares y el área de emplazamiento.

TABLA 3. Identificación de impactos ambientales más frecuentes que se generan durante la fase de construcción de los CES

FACTORES DEL PROYECTO QUE DETERMINAN IMPACTOS AMBIENTALES		IMPACTOS AMBIENTALES
Transporte marítimo de balsas jaulas, artefactos navales y otros materiales.	Emisiones a la atmósfera.	<p>Aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Aumento de la concentración de gases (NO_x, CO, SO_2, entre otros).
	Efluentes al agua.	<p>Agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Cambio en las propiedades físico, químico y microbiológicas de la columna de agua.
	Emisión de ruido.	<p>Fauna:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Perturbación de fauna marina. — Perturbación de tránsito y hábitat de mamíferos y aves marinas.
Instalación de partes y obras del proyecto.	Instalación del sistema de fondeo o anclaje.	<p>Suelo marino³⁶:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Remoción de sedimento marino. — Compactación de suelo/sedimento marino.
		<p>Fauna:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Perturbación o pérdida de individuos de fauna marina.
	Instalación de artefactos navales, redes de cultivo y sistema de control de depredadores.	<p>Fauna:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Perturbación de tránsito y hábitat de mamíferos y aves marinas. <p>Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico de grupos humanos. — Obstrucción de rutas de navegación de grupos humanos. <p>Valor paisajístico:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Alteración de atributos biofísicos del paisaje. — Obstrucción de la visibilidad del paisaje — Alteración del valor turístico.

Fuente: elaboración propia

36 La evaluación del recurso natural suelo, para efectos de determinar si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 literal b) de la Ley N°19.300, solo debe considerar al suelo como recurso natural en los términos detallados en el artículo 6º del Reglamento del SEIA, teniendo presente los criterios definidos en la Guía de Evaluación de Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables (SEA, 2015b). Adicionalmente, se hace presente que el o los impactos sobre el suelo pueden ocasionar impactos en otro (s) elemento (s) del medio ambiente, materia que se aborda en el capítulo 3 de la Guía antes citada.

TABLA 4. Identificación de impactos ambientales más frecuentes que se generan durante la fase de operación de los CES

FACTORES DEL PROYECTO QUE GENERAN IMPACTOS		IMPACTOS AMBIENTALES
Alimentación de peces.	Disposición de nutrientes (P, N, C, aceites y grasas).	<p>Agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Cambio en las propiedades físico, químico y microbiológicas de la columna de agua. <p>Fauna:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Alteración de los índices de abundancia y diversidad de poblaciones de peces.
	Disposición de alimento no consumido y fecas sobre el sedimento marino.	<p>Suelo marino:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Cambio en las propiedades físico, químico y microbiológicas del sedimento marino. <p>Fauna:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Pérdida de individuos o comunidades de fauna bentónica. — Alteración de la estructura de las comunidades bentónicas.
		<p>Flora:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Alteración de los índices de abundancia de comunidades de flora marina.
		<p>Flora y fauna:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Pérdida de hábitat.
Tratamientos terapéuticos de peces.	Efluentes al agua.	<p>Aqua:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Cambio en las propiedades físico, químico y microbiológicas de la columna de agua.
Limpieza y desinfección de artes de cultivo y otros.		<p>Flora y fauna:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Alteración o pérdida de biota marina.
Manejo de peces muertos o mortalidades.	Emisiones a la atmósfera.	<p>Aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Aumento de concentración de gases.
	Emisión de olor.	<p>Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Molestias a la población por olor³⁷.
Transporte de mano de obra, insumos, productos y residuos.	Emisiones a la atmósfera.	<p>Aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Aumento de concentración de gases.
	Efluentes al agua.	<p>Aqua:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Cambio en las propiedades físico, químico y microbiológicas de la columna de agua.
	Emisión de ruido.	<p>Fauna:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Perturbación de fauna marina. — Perturbación de tránsito y hábitat de mamíferos y aves marinos.

Fuente: elaboración propia

37 Más detalles en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA (SEA, 2017c).

TABLA 5. Identificación de impactos ambientales más frecuentes que se generan durante la fase de cierre de los CES

FACTORES DEL PROYECTO QUE GENERAN IMPACTOS		IMPACTOS AMBIENTALES
Transporte marítimo de balsas jaulas, artefactos navales y materiales para el desarmado de estas.	Emisiones a la atmósfera.	Aire: <ul style="list-style-type: none"> — Aumento de concentración de gases.
	Efluentes al agua.	Agua: <ul style="list-style-type: none"> — Cambio en las propiedades físico, químico y microbiológicas del agua marina.
	Emisión de ruido.	Fauna: <ul style="list-style-type: none"> — Perturbación de fauna marina. — Perturbación de tránsito de mamíferos y aves marinas.

Fuente: elaboración propia



4. LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

4. LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

4.1. Consideraciones generales

En el marco del SEIA, el concepto de legislación de carácter ambiental o legislación ambiental aplicable comprende aquellas normas cuyo objetivo es asegurar la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, e imponen una obligación o exigencia cuyo cumplimiento debe ser acreditado por el titular del proyecto o actividad durante el proceso de evaluación.

Entre los contenidos mínimos de un EIA³⁸ y una DIA³⁹ se encuentra el "Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable", el cual debe incluir al menos lo siguiente:

- La identificación de las normas ambientales aplicables al proyecto o actividad.
- La descripción de la forma y fases en las que se dará cumplimiento a las obligaciones contenidas en la normativa ambiental, incluyendo indicadores de cumplimiento.
- El listado de los permisos y pronunciamientos ambientales sectoriales aplicables al proyecto o actividad.
- Los contenidos técnicos y formales que acrediten el cumplimiento de los requisitos

de otorgamiento de los respectivos permisos y pronunciamientos ambientales sectoriales, según lo dispuesto en el Título VII del Reglamento del SEIA.

En la DIA y en el EIA el titular debe presentar los antecedentes que permitan evaluar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al proyecto y los contenidos técnicos y formales que acrediten el cumplimiento de los requisitos de otorgamiento de los respectivos permisos y pronunciamientos ambientales sectoriales, estos últimos cuando correspondan.

Respecto a lo anterior, es responsabilidad del titular describir los indicadores de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, estableciendo indicadores precisos, atingentes y de fácil verificación en relación con la norma; es decir, no deben ser susceptibles de interpretación, así como tampoco deben dar señales de cumplimiento parcial. Los medios de verificación deben contar con evidencias inequívocas, como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros. Los indicadores de cumplimiento deben ser propuestos y especificados por el titular, estando siempre en concordancia con las características particulares del proyecto.

³⁸ Ref. literal l) del artículo 18 del Reglamento del SEIA.

³⁹ Ref. literal c) del artículo 19 del Reglamento del SEIA.

En relación con las formas de control y seguimiento, estas deben permitir verificar que se está ejecutando la inspección y observación directa en los plazos y formas establecidos, para lo cual se deben indicar plazos, frecuencia y destinatario. Cabe indicar que, conforme al artículo 2º de la Ley N°20.417, corresponde a la SMA la fiscalización de las normas, condiciones y medidas establecidas en las RCA, así como la aplicación de sanciones en caso de incumplimiento. Se hace presente que, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 16 letra a) y b) de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, dicha entidad fiscalizadora establece anualmente programas y subprogramas de fiscalización de las RCA, en las que identifican las actividades de fiscalización para cada organismo sectorial competente.

En la presente Guía, la información sobre cada normativa ambiental aplicable a proyectos de engorda de salmónidos en el mar, como así también aquella específica a la tipología, se ordena según se presenta a continuación:

- **Identificación de la norma:** Ley, Decreto con Fuerza de Ley (D.F.L.), Decreto Ley (D.L.) y Decreto Supremo (D.S.), número, año de publicación o promulgación, según sea el caso, órgano del Estado y el nombre de la norma, si corresponde.
- **Ámbito de aplicación:** nacional o local. Cuando la norma es aplicable en todo el territorio de la República, su ámbito de aplicación es nacional. Cuando el ámbito territorial de aplicación es menor, ya sea que comprenda una o más regiones político/administrativas o una o más comunas, el ámbito de aplicación es local.
- **Fase de aplicación:** fases de construcción, operación o cierre del proyecto a la que aplica la norma.
- **Materia regulada:** nombre del componente ambiental o materia que regula la norma

ordenada en consideración a las partes, obras, acciones, emisiones y residuos del proyecto o actividad.

- **Justifica su aplicación:** la obra o acción del proyecto que justifica su aplicación.
- **Forma de cumplimiento:** la manera cómo se dará cumplimiento de la norma, indicando si corresponde, la oportunidad y lugar. Lo señalado es referencial y no exhaustivo. Es responsabilidad del titular identificar los artículos de las normas aplicables, en relación con la evaluación ambiental de su proyecto.

A continuación, se presentan las principales normas ambientales aplicables a los CES, las que cumplen un fin orientador y referencial para los titulares.

Lo anterior, sin perjuicio de otras normas que puedan ser aplicables al proyecto o actividad en particular; por ejemplo, normas relacionadas con el emplazamiento, como determinadas disposiciones establecidas en los Planes de Prevención o Descontaminación; Instrumentos de Planificación Territorial; restricciones, prohibiciones o exigencias establecidas respecto a áreas protegidas; entre otras. De igual manera, el titular deberá indicar las normas ambientales de carácter municipal o regional más relevantes a esta actividad. Con todo, es responsabilidad del titular identificar todas las normas ambientales aplicables a las particularidades de cada proyecto.

4.2. Normas específicas de la tipología de proyecto

4.2.1. D.S. N° 175 de 1980

- Identificación de la norma: Decreto Supremo N° 175, de 1980, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamenta actividades pesqueras y deroga decretos supremos que indica.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción y operación.
- Materia regulada: actividades de acuicultura de salmónidos.
- Justifica su aplicación: exigencias de las actividades de acuicultura de salmónidos.
- Forma de cumplimiento:
 - Cumplir con todos los requisitos establecidos en el artículo 3º de la presente normativa, en caso de que corresponda.
 - Presentar proyección de la producción anual por especies. Además, las solicitudes de concesiones marítimas destinadas a cultivos de salmónidos en cuerpos de aguas marinas y lacustres deberán observar en sus proyectos una distancia mínima de separación entre cada área destinada a cultivo de 1,5 millas náuticas, la que se medirá trazando una línea recta imaginaria entre los límites externos más próximos de cada área (artículo 12).

4.2.2. D.S. N° 319 de 2001

- Identificación de la norma: Decreto Supremo N° 319, de 2001, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas.

- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: operación.
- Materia regulada: medidas sanitarias, desinfección, manejo de mortalidades, entre otros.
- Justifica su aplicación: medidas de protección y control para evitar la introducción de enfermedades de alto riesgo que afectan a las especies hidrobiológicas.
- Forma de cumplimiento:
 - Todos los procedimientos de desinfección deberán usar agentes de limpieza y desinfección registrados por el Ministerio de Salud y autorizados por la Dirección General del Territorio Marítimo y cumplir la normativa vigente sobre emisión. Los productos de limpieza y desinfectantes deben ajustarse a las condiciones indicadas en el programa sanitario respectivo (artículo 22 H).
 - Bitácora de registro de actividades de limpieza o guías de despacho de limpieza de estructuras, equipo y redes realizadas por terceros autorizados y certificados.
 - Las obligaciones de informar y notificar a la autoridad competente sobre enfermedades de alto riesgo (artículo 5º y 6º).
 - Informar sobre mortalidades masivas o de causas inexplicadas (artículo 8º A).
 - El cumplimiento con los programas sanitarios fijados o establecidos por Sernapesca (artículos 12, 14 y 15).
 - Cumplimiento con las medidas de manejo sanitario fijadas al efecto.
 - Cumplimiento con lo establecido en el Título

- VI "De los Centros de Cultivo", en especial lo señalado en los párrafos 1º y 7º.
- Cumplimiento con lo establecido en el Título VIII "De la Cosecha, de las plantas procesadoras o reductoras y de los centros de faenamiento", en especial lo relativo a las cosechas.
- Cumplimiento con lo dispuesto en el Título X "Del Transporte", en especial lo relativo a los centros de cultivos en mar.
- Cumplimiento con lo fijado en el Título XI "De los tratamientos terapéuticos".
- Cumplimiento con los descansos sanitarios fijados al efecto por la autoridad competente (Título XIII).
- Cumplimiento con las medidas sanitarias establecidas por Agrupación de Concesiones para Salmónidos (ACS).
- Cumplimiento con el establecimiento de densidades de cultivos por Agrupación de Concesiones para Salmónidos (ACS) y Centros de Cultivos, fijados por la autoridad competente.
- Artículo 71 D. mantener, en formato papel o digital, manuales de operación elaborados a partir de los programas sanitarios generales y específicos. Dichos manuales podrán ser requeridos por el Servicio para fiscalizar las actividades realizadas en el establecimiento.

4.2.3. D.S. N° 320 de 2001

- Identificación de la norma: Decreto Supremo N° 320, de 2001, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento Ambiental para la Acuicultura.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: operación.

- Materia regulada: estándares ambientales mínimos para la instalación y operación de centros de cultivo.
- Justifica su aplicación: los requisitos específicos para los sistemas de producción intensivos del cultivo de salmónidos y la información ambiental para su funcionamiento.
- Forma de cumplimiento: íntegro.

4.2.4. D.S. N° 345 de 2005

- Identificación de la norma: Decreto Supremo N° 345, de 2005, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento sobre Plagas Hidrobiológicas.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción, operación y cierre.
- Materia regulada: especies hidrobiológicas.
- Justifica su aplicación: evitar la introducción de especies que constituyan plagas hidrobiológicas, aislar su presencia, evitar su propagación y propender a su erradicación.
- Forma de cumplimiento:
 - El titular debe disponer de procedimientos para el tratamiento terapéutico en el centro de cultivo, limpieza y desinfección.
 - Respetar los procedimientos internos que incluyan el traslado de peces.
 - Mantención de todos los manuales de procedimientos o registros en el centro de cultivo.
 - Medidas de registros, de acuerdo con lo señalado en su artículo 28.
 - En el caso de establecer programas para la vigilancia, detección, control o erradicación de plagas, cumplir con las medidas señaladas en

el artículo 11, exceptuando su letra e, el cual señala que serán de cargo y responsabilidad del tenedor, poseedor, remitente, portador o destinatario de los organismos hidrobiológicos o de los elementos, artefactos o estructuras objeto de la medida, lo que será determinado expresamente en el programa.

- Cumplir el programa, en caso de aprobarse uno, que establezca obligaciones de mantener y entregar información para quienes cultiven, trasladen o investiguen aquellas especies hidrobiológicas que constituyan plagas, aquellas que estén o puedan ser afectadas por plagas o aquellas que puedan ser vectores de las mismas (artículo 14).
- Cumplir con lo establecido en relación con los procedimientos de traslados de peces (Título IV).

4.2.5. D.S. N° 430 de 1991

- Identificación de la norma: Decreto Supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989, Ley General de Pesca y Acuicultura, y sus modificaciones.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción, operación y cierre.
- Materia regulada: recursos hidrobiológicos (acuicultura), emisiones al agua, concesiones.
- Justifica su aplicación: la realización de actividades que puedan afectar la preservación de recursos hidrobiológicos.
- Forma de cumplimiento: deberá referirse a las acciones a través de las cuales dará cumplimiento al inciso tercero del artículo 74, y artículo 87.

4.2.6. D.S. N° 550 de 1993

- Identificación de la norma: Decreto Supremo N° 550, de 1993, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento sobre Limitaciones a las Áreas de Concesiones o Autorizaciones de Acuicultura.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción y operación.
- Materia regulada: áreas de concesión de acuicultura.
- Justifica su aplicación: limitar las áreas que se conceden por concesiones y autorizaciones, considerando las dimensiones y naturaleza de los elementos que se utilicen en la actividad acuícola, como los cultivos específicos de los recursos hidrobiológicos y las aguas utilizadas, según lo dispone el artículo 88 de la Ley General de Pesca y Acuicultura.
- Forma de cumplimiento: cumplir con las autorizaciones y concesiones de acuicultura de cultivos de especies salmonidas ejecutados en sistema de balsas-jaulas, las cuales deberán tener una relación máxima entre la superficie útil de ese sistema de cultivo y la extensión de superficie de agua y fondo a conceder de 1:20; esto es, de multiplicar los metros cuadrados de superficie útil de las balsas-jaulas por un factor de 20.

4.3. Normas relacionadas con las partes, obras, acciones, emisiones y residuos del proyecto

4.3.1. Ley N° 20.920 de 2016

- Identificación de la norma: Ley N° 20.920, de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente (Ley REP), Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción, operación y cierre.
- Materia regulada: gestión de residuos, reciclaje, responsabilidad extendida del productor.
- Justifica su aplicación: disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente.
- Forma de cumplimiento: respecto a la generación de residuos, en todas las etapas el titular deberá aplicar el principio de jerarquía en el manejo de residuos, el que considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de los mismos o de uno o más de sus componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, dejando como última alternativa su eliminación, acorde al desarrollo de instrumentos legales, reglamentarios y económicos pertinentes.

4.3.2. D.F.L. N° 725 de 1967

- Identificación de la norma: Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1967, y sus modificaciones, del Ministerio de Salud, Código Sanitario.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción, operación y cierre.
- Materia regulada: residuos, emisiones, sustancias peligrosas.
- Justifica su aplicación: manejo y disposición de residuos.
- Forma de cumplimiento:
 - Se debe respetar prohibición de descargar las aguas servidas y los residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquiera otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o para balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos (artículo 73).
 - El titular deberá mantener condiciones adecuadas en el manejo y disposición intermedia (traslado) de los residuos sólidos, así como también, la disposición final de estos debe efectuarse en un lugar autorizado.

4.3.3. D.L. N° 2.222 de 1978

- Identificación de la norma: Decreto Ley N° 2.222, de 1978, y sus modificaciones, del Ministerio de Defensa Nacional, Sustituye Ley de Navegación.
- Ámbito de aplicación: nacional.

- Fase de aplicación: construcción, operación y cierre.
- Materia regulada: emisiones al agua.
- Justifica su aplicación: la realización de actividades en el medio marino que dan origen a escombros o basuras y la utilización de petróleo o sus derivados o residuos, u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional.
- Forma de cumplimiento: el titular debe respetar la prohibición de arrojar lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de minerales u otras materias nocivas o peligrosas, de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional. Cumplir todas y cada una de las obligaciones que nacen a través de la presente Ley en sus diversos aspectos evaluados, en especial a lo dispuesto en el Título IX de la Ley de Navegación, descarga de sustancias peligrosas al medio marino.

4.3.4. D.S. N° 1 de 1992

- Identificación de la norma: Decreto Supremo N° 1, de 1992, y sus modificaciones, del Ministerio de Defensa Nacional, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción, operación y cierre.
- Materia regulada: emisiones al agua.
- Justifica su aplicación: la existencia de naves y artefactos navales, instalaciones terrestres y terminales marítimos asociados a dichas naves y artefactos navales o fuentes terrestres, susceptibles de producir contaminación en las aguas del mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional.

- Forma de cumplimiento: el titular debe cumplir con las condiciones, normas y procedimientos establecidos en el Reglamento, a fin de evitar la contaminación en las aguas del mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional. Indicar la manera y medidas que tomará para dar cumplimiento a las obligaciones y exigencias señaladas entre otros, en los artículos 2º, 10, 12, 15, 81, 86, 95, 101, 116.

4.3.5. D.S. N° 1 de 2013

- Identificación de la norma: Decreto Supremo N°1, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción, operación y cierre.
- Materia regulada: residuos sólidos y emisiones.
- Justifica su aplicación: generación de residuos en todas las fases, los cuales deberán ser dispuestos fuera del predio.
- Forma de cumplimiento: el titular deberá declarar según corresponda, los residuos en el sistema de Ventanilla Única del RETC.

4.3.6. D.S. N° 29 de 2013

- Identificación de la norma: Decreto Supremo N° 29, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión Para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y Deroga Decreto N° 45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: operación.
- Materia regulada: emisiones a la atmósfera.

- Justifica su aplicación: emisiones provenientes de la incineración de mortalidades.
- Forma de cumplimiento: cumplir los valores indicados en las tablas, según corresponda.

4.3.7. D.S. N° 38 de 2011

- Identificación de la norma: Decreto Supremo N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción, operación y cierre.
- Materia regulada: emisiones de ruido.
- Justifica su aplicación: las emisiones de ruido generadas por fuentes emisoras de ruido y la presencia de receptores de ruido que estén o puedan estar expuestos a dichas emisiones (puntos 13 y 19 del artículo 6°).
- Forma de cumplimiento: los niveles de presión sonora corregidos, que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores indicados en la Tabla N° 1 del artículo 7°, que se reproduce a continuación:

TABLA 6. Niveles máximos permisibles de la presión sonora corregidos (NPC) en db (A)

ZONAS	De 7 a 21 h	De 21 a 7 h
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

4.3.8. D.S. N° 43 de 2015

- Identificación de la norma: Decreto Supremo N° 43, de 2015, del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción y operación.
- Materia regulada: almacenamiento de sustancias peligrosas.
- Justifica su aplicación: manejo de sustancias peligrosas, normalmente almacenadas en instalación acondicionada para tales fines.
- Forma de cumplimiento: las sustancias peligrosas se almacenarán en los lugares especiales de acuerdo con su cantidad, clase y división de peligrosidad, según lo establecido en la NCh 382 Of. 2017, o la que la reemplace (artículo 8°) y estarán contenidas en envases, debidamente etiquetadas según lo estipulado en el Título XII, excepto las que se almacenen a granel (artículo 9°).

4.3.9. D.S. N° 138 de 2005

- Identificación de la norma: Decreto Supremo N° 138, de 2005, del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones Que Indica.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción y operación.
- Materia regulada: emisiones a la atmósfera.
- Justifica su aplicación: la generación de emisiones por parte de fuentes fijas que correspondan a los rubros, actividades o tipos indicados en la norma. De acuerdo con lo dispuesto en la Circular B32/23, del 2 de junio de 2006, del Ministerio de Salud, la norma se aplica a las calderas

generadoras de vapor o agua caliente, cuyo consumo energético de combustible sea igual o superior a un mega joule por hora y a equipos electrógenos de potencia mayor a 20 kW.

- Forma de cumplimiento: se debe informar sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles, en la forma que esta norma señala (artículos 1º, 2º y 3º).

4.3.10. D.S. N° 148 de 2003

- Identificación de la norma: Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción y operación.
- Materia regulada: residuos peligrosos.
- Justifica su aplicación: la generación, almacenamiento, transporte o eliminación de residuos peligrosos, tales como, lubricantes, aceites usados, entre otros.
- Forma de cumplimiento:
 - Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of. 1993, o la que la reemplace. Esta obligación será exigible desde que tales residuos se almacenen y hasta su eliminación (artículo 4º).
 - Durante el manejo de los residuos peligrosos deben tomarse las precauciones y medidas necesarias para prevenir su inflamación o reacción, y para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente (artículo 6º).
 - Para realizar el transporte de los residuos el titular exigirá al generador o expedidor que los contenedores de residuos peligrosos

cumplan con requisitos específicos de espesor y material, diseño para su manipulación y estar en buenas condiciones y adecuada rotulación (artículo 8º).

- En caso de que anualmente se generen más de 12 kg de residuos tóxicos agudos o más de 12 t de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad, se deberá contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria (artículo 25).
- El almacenamiento de los residuos peligrosos deberá efectuarse en conformidad a lo dispuesto en el Título IV del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (artículos 29 al 35).
- El transporte de los residuos peligrosos deberá efectuarse en conformidad a lo dispuesto en el Título V del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (artículos 37 al 42).
- Sin perjuicio de lo dispuesto en el Reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos, fijado en el Decreto Supremo N° 298, del 25 de noviembre de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, solo podrán transportar residuos peligrosos por calles y caminos públicos las personas naturales o jurídicas que hayan sido autorizadas por la Autoridad Sanitaria. Dicha autorización, que incluirá de manera expresa las respectivas instalaciones para la operación del sistema, será otorgada por la Autoridad Sanitaria correspondiente al domicilio principal del transportista y tendrá validez en todo el territorio nacional. Al momento de otorgar la autorización, dicha Autoridad asignará un número de identificación, válido para la aplicación del Título VII de este Reglamento.

- Sin perjuicio de lo anterior, toda instalación necesaria para la operación del sistema de transporte requerirá de autorización sanitaria específica, que otorgará la Autoridad Sanitaria en cuyo territorio se encuentre ubicado (artículo 36).
- El transportista⁴⁰ será responsable de que la totalidad de la carga de residuos peligrosos sea entregada en el sitio de destino fijado en el correspondiente formulario del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (Sidrep) establecido en el Título VII del citado reglamento (artículo 38). En caso de transportar residuos peligrosos se debe implementar el listado de incompatibilidades (artículo 87).
- Forma de cumplimiento:
- Se debe respetar la prohibición de vaciar a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias que tengan características de peligrosidad (artículo 16), así como incorporar a las napas de agua subterránea o arrojar a cursos o cuerpos de agua superficiales, relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos, sin previa neutralización o depuración (artículo 17).
- En el caso de realizar el tratamiento o disposición final de residuos industriales fuera del predio, directamente o a través de terceros, se debe contar con autorización sanitaria previa y presentar los antecedentes que acrediten que el transporte y la disposición final son realizados por personas o empresas autorizadas (artículo 19).
- En el caso de faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado y que el titular contemple proveer con letrina sanitaria o baño químico, se debe dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 24.
- En el caso de disposición de aguas servidas en alcantarillado público o sistema particular, se debe dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 26 de la norma.
- Por último, el lugar de trabajo proveerá de agua potable destinada para el consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal (artículo 12).

4.3.11. D.S. N° 594 de 1999

- Identificación de la norma: Decreto Supremo N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción, operación y cierre.
- Materia regulada: residuos, emisiones, sustancias peligrosas y agua potable.
- Justifica su aplicación: la generación de residuos industriales, tales como aceites usados de maquinarias, neumáticos y baterías, entre otros. La generación de residuos líquidos de aguas servidas de carácter doméstico. El almacenamiento de sustancias peligrosas.

⁴⁰ El titular del proyecto informará a través del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos cada uno de los transportes de residuos, a través de las modalidades opcionales de papel o vía electrónica. Más detalles en las Resoluciones Exentas N° 359, de 2005, y N° 499, de 2006, ambas del Ministerio de Salud, que aprueban documentación de declaración de residuos peligrosos.

4.3.12. Circular A-53/003

- Identificación de la norma: Ordinario N° 12.600/47, de 2015, DGTM y MM, Aprueba Circular A-53/003.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: operación.
- Materia regulada: emisiones al agua. Establece procedimiento para la confección y presentación de Planes de Emergencia y Contingencia de lucha contra la contaminación de las aguas por hidrocarburos y sustancias nocivas líquidas contaminantes o que sean susceptibles de contaminar.
- Justifica su aplicación: la existencia de naves y artefactos navales, instalaciones terrestres y terminales marítimos asociados a dichas naves y artefactos navales, o fuentes terrestres, susceptibles de producir contaminación en las aguas del mar, puertos, ríos y lagos sometidos a la jurisdicción nacional. Previene la contaminación de las aguas por hidrocarburos y sustancias nocivas líquidas contaminantes.
- Forma de cumplimiento: el titular debe contar con el Plan de Contingencia para Combatir Derrames de Hidrocarburos cumpliendo con las condiciones y procedimientos establecidos en dicha circular.

4.3.13. Circular A-52/004

- Identificación de la norma: Ordinario N° 12.600/931, de 2007, DGTM y MM, Aprueba Circular A-52/004.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: operación.
- Materia regulada: emisiones al agua. Dispone las exigencias técnicas ambientales de las prescripciones operativas para la aprobación de sistemas de tratamiento de aguas sucias en buques y artefactos navales.
- Justifica su aplicación: previene que los efluentes a verter sobre la columna de agua, no sobrepasen los límites establecidos.
- Forma de cumplimiento: utilizando en el pontón o artefacto naval una planta de tratamiento de aguas servidas, autorizada y homologada por la Autoridad Marítima y la realización de los muestreos semestrales a los parámetros allí indicados.

4.4. Normas relacionadas con componentes ambientales

4.4.1. Ley N° 4.601 de 1929

- Identificación de la norma: Ley N° 4.601, de 1929, del Ministerio de Agricultura, Establece las disposiciones por las cuales se regirá la caza en el territorio de la República, cuyo texto fue sustituido por la Ley N° 19.473 y el Decreto Supremo N° 5, de 1998, del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza (si el proyecto contempla instalaciones en tierra).
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción.
- Materia regulada: fauna.
- Justifica su aplicación: la habilitación de caminos de acceso, instalación de faenas u otras obras en zonas en las que habitan especies de fauna silvestre protegida, según el artículo 3º de la Ley y 4º del citado Reglamento, susceptible de ser afectada por el proyecto.
- Forma de cumplimiento: se deben respetar las prohibiciones establecidas en la Ley y su Reglamento, en particular en los artículos 3º de la Ley y 4º del Reglamento (caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre en categoría de conservación); 5º de la Ley (levantar nidos, destruir madrigueras y recolectar huevos y crías), y 7º de la Ley (caza o captura en ciertas áreas).

4.4.2. Ley N° 17.288 de 1970

- Identificación de la norma: Ley N° 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales y el Decreto Supremo N°484, de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17288, sobre

excavaciones o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción, operación y cierre.
- Materia regulada: patrimonio cultural.
- Justifica su aplicación: la realización de excavaciones, construcción de caminos u otras obras que pudieran afectar monumentos nacionales. Los monumentos arqueológicos y paleontológicos son Monumentos Nacionales por el solo ministerio de la Ley.
- Forma de cumplimiento: en el caso de que se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, deberá denunciarlo inmediatamente al Gobernador de la Provincia (artículo 26), dando aviso al Consejo de Monumentos Nacionales. Si es necesario llevar a cabo las operaciones de salvataje, estas solamente podrán efectuarse por las personas identificadas en el artículo 20 del Reglamento, las que además deberán informar al Consejo de su intervención y del destino de los objetos o especies excavadas, tan pronto como puedan hacerlo. En el caso de que los trabajos de salvataje hicieran presumir la existencia de un hallazgo de gran importancia, los arqueólogos deberán informar de inmediato al Consejo de este descubrimiento, con el objetivo de que se arbitren las medidas que este organismo estime necesarias (artículo 20 del Reglamento).

4.4.3. Ley N° 20.293 de 2008

- Identificación de la norma: Ley N° 20.293, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Protege a los Cetáceos e Introduce Modificaciones a la Ley 18.892 General de Pesca y Acuicultura.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción, operación y cierre.
- Materia regulada: protección y conservación de cetáceos.
- Justifica su aplicación: protección fauna silvestre.
- Forma de cumplimiento:
 - Se prohíbe dar muerte, cazar, capturar, acosar, tener, poseer, transportar, desembarcar, elaborar o realizar cualquier proceso de transformación, así como la comercialización o almacenamiento de cualquier especie de cetáceo que habite o surque los espacios marítimos de soberanía y jurisdicción nacional.
 - Capacitar a los trabajadores en preservación de dichos animales.

4.4.4. D.S. N° 179 de 2008

- Identificación de la norma: Decreto Supremo N° 179, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Prohibición de Captura de Especies de Cetáceos que se Indican en Aguas de Jurisdicción Nacional.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción, operación y cierre.
- Materia regulada: caza de cetáceos.

- Justifica su aplicación: protección de fauna silvestre.

- Forma de cumplimiento: íntegro.

4.4.5. D.E. N° 31 de 2016

- Identificación de la norma: Decreto Exento N° 31, de 2016, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Prorroga de Veda Extractiva para el Recurso Lobo Marino Común en Área y Periodo que Indica (veda extractiva para recurso lobo marino por 5 años).
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: operación.
- Materia regulada: veda extractiva del lobo marino común.
- Justifica su aplicación: las probabilidades de atrapamiento del lobo marino común en redes loberas.
- Forma de cumplimiento:
 - Se deben respetar las prohibiciones establecidas, en particular en el artículo 2º, tenencia, posesión, transporte, desembarque, elaboración o cualquier proceso de transformación, así como su comercialización o almacenamiento, sea de ejemplares enteros o partes de estos, provenientes de actividades extractivas.
 - Capacitar a todos los operarios del centro sobre lo que establece dicho Decreto.

4.4.6. D.E. N° 225 de 1995

- Identificación de la norma: Decreto Exento N°225, de 1995, y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Establece Veda para los Recursos Hidrobiológicos que Indica.
- Ámbito de aplicación: nacional
- Fase de aplicación: construcción, operación y cierre.
- Materia regulada: conservación de los recursos hidrobiológicos.
- Justifica su aplicación: protección de la fauna silvestre.
- Forma de cumplimiento: durante el periodo de veda extractiva, prohíbase la captura, tenencia, posesión, transporte, desembarque, elaboración o cualquier proceso de transformación, así como la comercialización o almacenamiento de cualquiera de las especies vedadas, sea de ejemplares enteros o partes de ellos, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 110, 119 y 139 de la Ley General de Pesca y Acuicultura (artículo 3º). El incumplimiento de esta norma se sancionará de conformidad con lo dispuesto en el D.S. N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

4.4.7. D.E. N° 311 de 1999

- Identificación de la norma: Decreto Exento N° 311, de 1999, del Ministerio de Educación, Declara Monumento Histórico Patrimonio Subacuático que Indica cuya antigüedad sea mayor de 50 años.
- Ámbito de aplicación: nacional.
- Fase de aplicación: construcción y operación.
- Materia regulada: patrimonio cultural.
- Justifica su aplicación: la realización de excavaciones, construcción de caminos u otras obras que pudieran afectar monumentos nacionales. Los monumentos arqueológicos y paleontológicos son Monumentos Nacionales por el solo ministerio de la Ley.
- Forma de cumplimiento: no afectación del patrimonio cultural subacuático declarado monumento histórico, de igual forma en caso de efectuarse algún hallazgo arqueológico o paleontológico, proceder según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento de la Ley N°17.288.



ANEXOS

ANEXO 1

Glosario

Abertura de malla: es la distancia que existe entre dos nudos opuestos de una malla, medida en forma extendida.

Acciones: aquellas realizadas tanto por los trabajadores como por la maquinaria, en la fase de construcción, operación y cierre de un proyecto, incluyendo en ello la acción de transporte a través de diferentes medios.

Acuicultura⁴¹: actividad que tiene por objeto la producción de recursos hidrobiológicos organizada por el hombre.

Almacenamiento⁴² (de residuos): acumulación de residuos en un lugar específico por un tiempo determinado.

Área de influencia⁴³: área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias.

Áreas Apropiadas para el ejercicio de la Acuicultura (AAA): son las áreas geográficas que por estudios técnicos elaborados por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, y por decretos supremos expedidos por el Ministerio de Defensa, se han fijado como autorizadas para el ejercicio de la acuicultura. Solo en estas áreas podrán desarrollarse dichas actividades.

Artefacto naval⁴⁴: es todo aquel que no estando construido para navegar cumple en el agua funciones de complemento o de apoyo a las actividades marítimas, fluviales o lacustres o de extracción de recursos, tales como diques, grúas, plataformas fijas o flotantes, balsas u otros similares. No se incluyen en este concepto las obras portuarias, aunque se internen en el agua.

Artes de cultivo⁴⁵: elementos o sistemas utilizados para la realización de acuicultura. Se comprenden dentro de éstos las redes, linternas, cuelgas y demás elementos destinados a la contención de especies en cultivo, así como los elementos de fijación, flotación y protección de los mismos.

41 Ref. numeral 3) del artículo 2º, del D.S. N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

42 Ref. numeral 1) del artículo 3º, de la Ley N° 20.920, de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente

43 Ref. literal a) del artículo 2º, del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente

44 Ref. numeral 1.- del artículo 2º, del D.S. N° 319, de 2001, del Ministerio de Defensa Nacional

45 Ref. literal v) del artículo 2º, del D.S. N° 320, de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

Atributos: son las cualidades o propiedades de un determinado componente ambiental o de un elemento del medio ambiente.

Centro o centro de cultivo⁴⁶: lugar e infraestructura donde se realizan actividades de acuicultura.

Ciclo productivo⁴⁷: periodo de tiempo para que una especie hidrobiológica en cultivo alcance el grado de desarrollo necesario suficiente para continuar con la o las siguientes etapas productivas. En el caso de la engorda de peces, es el periodo que va entre el ingreso o siembra de una generación de ejemplares hasta su cosecha total o el despoblamiento total del centro de cultivo.

Componente ambiental: elementos del medio ambiente con características físicas, químicas, biológicas o socioculturales, que pueden tener un origen natural o artificial, y que cambian e interactúan, condicionando la vida de los ecosistemas. Para efectos del SEIA estos componentes permiten describir el área de influencia de un proyecto, los cuales se encuentran listados en la letra e) del artículo 18 del Reglamento del SEIA, exceptuando la letra e.11.

Contenedor⁴⁸: recipiente portátil en el cual un residuo es almacenado, transportado o eliminado.

Declaración de Impacto Ambiental⁴⁹: documento descriptivo de una actividad o proyecto que se pretende realizar, o de las modificaciones que se le introducirán, otorgado bajo juramento por el respectivo titular, cuyo contenido permite al organismo competente evaluar si su impacto ambiental se ajusta a las normas ambientales vigentes.

Efluentes⁵⁰: son aquellas aguas que se descargan desde una fuente emisora, a un cuerpo receptor o elemento del medio ambiente.

Eliminación⁵¹ (del residuo): todo procedimiento cuyo objetivo es disponer en forma definitiva o destruir un residuo en instalaciones autorizadas.

Emisión⁵²: liberación o transmisión al medio ambiente de cualquier contaminante por parte de un proyecto o actividad. Para efectos del SEIA se entenderán como los contaminantes liberados a la atmósfera.

46 Ref. literal f) del artículo 2º, del D.S. N° 320, de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

47 Ref. literal w) del artículo 2º, del D.S. N° 320, de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

48 Ref. artículo 3º, del D.S. N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud

49 Ref. literal f) del artículo 2º, de la Ley N° 19.300, de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

50 Ref. numeral 3.10, del D.S. N° 90, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

51 Ref. numeral 8) del artículo 3º, de la Ley N° 20.920, de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente

52 Ref. literal d) del artículo 2º, del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente

Estudio de Impacto Ambiental⁵³: documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que se ejecutarán para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos.

Extracción, explotación, intervención y uso de recursos naturales: conjunto de los componentes de la naturaleza susceptibles de ser aprovechados por el ser humano, mediante diversas acciones o actividades, para la satisfacción de sus necesidades y que tengan un valor actual o potencial.

Evaluación de Impacto Ambiental⁵⁴: el procedimiento, a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental, que, en base a un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes.

Factores generadores de impacto: se entenderán como aquellos capaces de generar impactos ambientales tales como las partes, obras y acciones de un proyecto o actividad, en consideración a su localización y temporalidad, así como sus emisiones, efluentes, residuos, explotación, extracción, uso o intervención de recursos naturales, mano de obra, suministros o insumos básicos y productos y servicios generados, según correspondan.

Impacto ambiental⁵⁵: alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.

Impactos ambientales significativos: aquellos impactos ambientales que generen o presenten alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, conforme a lo establecido en el Título II del Reglamento del SEIA.

Limpieza *in situ*⁵⁶: actividad de remoción de materiales de las artes de cultivo sin moverlos desde su posición de operación.

Localización: se refiere al lugar geográfico donde se establecen las partes y obras, y donde se ejecutan las acciones, lo cual determina con que objetos de protección interactúa el proyecto.

Manejo⁵⁷ (de residuos): todas las acciones operativas a las que se somete un residuo, incluyendo, entre otras, recolección, almacenamiento, transporte, pretratamiento y tratamiento.

Mano de obra: trabajo desarrollado por una o más personas en las distintas fases del proyecto o actividad, quienes puede ser dependientes del titular o de terceros, por ejemplo, empresas contratistas.

53 Ref. literal i) del artículo 2º, de la Ley N° 19.300, de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

54 Ref. literal j) del artículo 2º, de la Ley N° 19.300, de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

55 Ref. literal k) del artículo 2º, de la Ley N° 19.300, de 1994, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

56 Ref. literal u) del artículo 2º, del D.S. N° 320, de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

57 Ref. numeral 13) del artículo 3º, de la Ley N° 20.920, de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente

Medio ambiente⁵⁸: el sistema global constituido por elementos naturales o artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

Módulo de cultivo⁵⁹: balsa individual, grupo de balsas unidas o cualquier tipo de estructura utilizada para el confinamiento de los recursos hidrobiológicos. En el caso del cultivo en líneas, el módulo lo constituye una agrupación de líneas donde se cultiva un solo grupo de especies.

Objeto de protección: elemento o componente del medio ambiente que el legislador busca proteger, ya sea a través de una norma de carácter ambiental, un permiso ambiental sectorial o la creación de un área protegida, y que para efectos del SEIA se pretenden proteger de los impactos ambientales que pueda generar la ejecución de un proyecto o actividad. Los componentes ambientales que configuran objeto de protección del SEIA se desprenden del artículo 11 de la Ley N°19.300.

Obras: se entiende como toda infraestructura construida de un proyecto o actividad, ya sea para un uso temporal o permanente.

Partes: se entiende como una unidad que es constituyente de un proyecto o actividad, que contiene en sí misma diferentes acciones u obras.

Productos o servicios: los productos se refieren a los bienes producidos como resultado de un trabajo u operación. Por su parte, los servicios se entienden como el conjunto de actividades que buscan satisfacer las necesidades de un cliente. Al respecto, es necesario hacer la cuantificación, forma de manejo y transporte de los productos en consideración a su despacho y entrega en destino; y describir los servicios generados debido a la operación del proyecto, según correspondan.

Redes de cultivo: redes cuya función es concentrar e impedir el escape de peces en cultivo en un área determinada.

Redes loberas: Redes de protección que se ubican en el lado exterior del perímetro formado por las redes de cultivo, cuya finalidad es impedir el ingreso de depredadores hacia los peces en cultivo.

Redes pajareras: redes de protección que se ubican en la parte superior de las estructuras que soportan las redes de cultivo, cubriendo su superficie, cuya finalidad es impedir el escape de peces y la depredación que puedan ocasionar las aves.

Residuo⁶⁰: sustancia u objeto que su generador desecha o tiene la intención u obligación de desechar de acuerdo con la normativa vigente.

58 Ref. literal II) del artículo 2º, de la Ley N° 19.300, de 1994, del Ministerio del Medio Ambiente

59 Ref. literal m) del artículo 2º, del D.S. N° 320, de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

60 Ref. numeral 25) del artículo 3º, de la Ley N° 20.920, de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente

Residuo industrial⁶¹: todo aquel residuo sólido o líquido, o combinaciones de estos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos.

Residuo peligroso⁶² (respel): residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las características señaladas en el artículo 11.

Reutilización⁶³: acción mediante la cual productos o componentes de productos desechados se utilizan de nuevo sin involucrar un proceso productivo.

Smolt: salmón juvenil que ha terminado su adaptación fisiológica para vivir en un medio marino. Para efectos de la presente Guía, el término de *smolt* se utilizará para referirse de manera genérica a especies de salmonidos que son cultivadas en el país.

Suministro o insumo básico: materiales de cualquier clase, empleados en la producción de un servicio o producto.

Temporalidad: relaciona el cuándo y por cuánto tiempo se realizan las acciones de un proyecto, así como a la permanencia en el tiempo de sus obras, lo cual permite analizar el estado en que se encuentran los objetos de protección en tal momento, en particular aquellos con un comportamiento dinámico.

Tratamiento⁶⁴ (de residuos): operaciones de valorización y eliminación de residuos.

Valorización⁶⁵ (de residuos): conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y/o el poder calorífico de los mismos. La valorización comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.

Zonificación del borde costero: proceso de ordenamiento y planificación de los espacios que conforman el borde costero del litoral, que tiene por objetivo definir el territorio y establecer sus múltiples usos, expresados en usos preferentes, los que no serán excluyentes, salvo en los casos que se establezcan incompatibilidades de uso con actividades determinadas en sectores delimitados en la misma zonificación y graficados en planos que identifiquen, entre otros aspectos, los límites de extensión, zonificación general y las condiciones y restricciones para su administración, en conformidad con lo dispuesto en la Política Nacional de Uso del Borde Costero establecida en el Decreto Supremo (M) N° 475, de 1995, del Ministerio de Defensa Nacional.

61 Ref. artículo 18, del D.S. N° 594, de 1999 del Ministerio de Salud

62 Ref. artículo 3º, del D.S. N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud

63 Ref. numeral 26) del artículo 3º, de la Ley N° 20.920, de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente

64 Ref. numeral 29) del artículo 3º, de la Ley N° 20.920, de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente

65 Ref. numeral 30) del artículo 3º, de la Ley N° 20.920, de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente

ANEXO 2

Permisos ambientales sectoriales citados en la guía

A continuación, se presentan los principales PAS citados en la presente Guía y que pudieran tener relación con la tipología del proyecto, sin perjuicio de que es el titular quien debe identificar todos los PAS necesarios para la construcción, operación y cierre de su proyecto o actividad.

ARTÍCULO REGLAMENTO SEIA	NOMBRE DEL PAS	SECCIÓN, NUMERAL, LITERAL DE LA GUÍA
116	Permiso para realizar actividades de acuicultura	1.3. Objetivo y alcance de la guía

ANEXO 3

Bibliografía Citada

- Comisión Nacional del Medio Ambiente, 2005. Guía Criterios para la Aplicación del Reglamento Residuos Peligrosos en el SEIA. Disponible en el Centro de Documentación del Servicio de Evaluación Ambiental, www.sea.gob.cl.
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 1991. Decreto Supremo N° 430, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989, y sus modificaciones. Ley General de Pesca y Acuicultura.
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2001. Decreto Supremo N° 319, Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas.
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2001. Decreto Supremo N° 320, Reglamento Ambiental para la Acuicultura.
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2009. Resolución Exenta N° 3.612, Aprueba Resolución Que Fija las Metodologías para Elaborar la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) y la Información Ambiental (INFA).
- Ministerio de Salud, 1999. Decreto Supremo N° 594, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Disponible en el Centro de Documentación de la Biblioteca del Congreso Nacional, en su sitio web, www.bcn.cl.

- Ministerio de Salud, 2003. Decreto Supremo N°148, Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Disponible en el Centro de Documentación de la Biblioteca del Congreso Nacional, en su sitio web, www.bcn.cl.
- Ministerio de Salud, 2005. Resolución Exenta N°292, que Fija Las Metodologías de Caracterización de Residuos Peligrosos. Disponible en el Centro de Documentación de la Biblioteca del Congreso Nacional, en su sitio web, www.bcn.cl.
- Ministerio del Medio Ambiente, 2011. Decreto Supremo N°38, que Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a partir de la Revisión del Decreto N°146, de 1997. Disponible en el Centro de Documentación de la Biblioteca del Congreso Nacional, en su sitio web, www.bcn.cl.
- Ministerio del Medio Ambiente, 2012. Decreto Supremo N° 40, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Disponible en el Centro de Documentación de la Biblioteca del Congreso Nacional, en su sitio web, www.bcn.cl.
- Ministerio del Medio Ambiente, 2016. Ley N° 20.920, Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. Disponible en el Centro de Documentación de la Biblioteca del Congreso Nacional, en su sitio web, www.bcn.cl.
- Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 1994. Ley N°19.300, Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Disponible en el Centro de Documentación de la Biblioteca del Congreso Nacional, en su sitio web, www.bcn.cl.
- Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 2009. Decreto Supremo N°4, Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. Disponible en el Centro de Documentación de la Biblioteca del Congreso Nacional, en su sitio web, www.bcn.cl.
- Servicio de Evaluación Ambiental, 2012. Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de la Fase de Construcción de Proyectos. Disponible en el Centro de Documentación de su sitio web, www.sea.gob.cl.
- Servicio de Evaluación Ambiental, 2015a. Recopilación y Sistematización de Factores de Emisión del Aire. Disponible en el Centro de Documentación de su sitio web, www.sea.gob.cl.
- Servicio de Evaluación Ambiental. 2015b. Guía de Evaluación de Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables. Disponible en el Centro de Documentación de su sitio web, www.sea.gob.cl.
- Servicio de Evaluación Ambiental, 2017a. Guía para la descripción del área de influencia en el sistema de evaluación de impacto ambiental. Disponible en el Centro de Documentación de su sitio web, www.sea.gob.cl.
- Servicio de Evaluación Ambiental, 2017b. Guía para la Descripción de la Acción del Transporte Terrestre en el SEIA. Disponible en el Centro de Documentación de su sitio web, www.sea.gob.cl.
- Servicio de Evaluación Ambiental, 2017c. Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Olor en el SEIA. Disponible en el Centro de Documentación de su sitio web, www.sea.gob.cl.

- Servicio de Evaluación Ambiental, 2019. Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA. Disponible en el Centro de Documentación de su sitio *web*, www.sea.gob.cl.
- Servicio de Evaluación Ambiental, 2020. Guía de Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA. Disponible en el Centro de Documentación de su sitio *web*, www.sea.gob.cl.
- Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, 2017. Informe ambiental de la acuicultura, periodo 2015 a 2016. Disponible en el sitio *web*, www.subpesca.cl.
- Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, 2019. Informe ambiental de la acuicultura, periodo 2017 a 2018. Disponible en el sitio *web*, www.subpesca.cl.

