

Los Riesgos de la Expansión Salmonera en la Patagonia Chilena



Estado de la Salmonicultura Intensiva en la Región de Magallanes

Elaborado para la Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente (AIDA) con el apoyo de la Fundación Waitt.

Por Héctor Kol, Programa Marino, CODEFF

Enero de 2018



INTRODUCCIÓN

El 2013, la industria salmonera anunciaba sus aspiraciones de expandir su producción a la región de Magallanes, tras haberse ya desarrollado con fuerza en Los Lagos y Aysén. Para ese entonces, en dicha región se habían otorgado 61 concesiones acuícolas de salmonicultura, de las cuales 25 estaban operando efectivamente¹. En 2012, la producción en Magallanes era de poco más de 33 mil toneladas, equivalente a cerca del 3% de la producción nacional². Para 2016, la cifra se incrementó a 68 mil toneladas³.

En efecto, el crecimiento de la industria salmonera en Chile depende actualmente de su expansión geográfica hacia Magallanes. Las ictiopatologías virales, bacterianas y parasitarias⁴, que la propia industria llevó a las regiones de Los Lagos y Aysén han generado una situación de colapso sanitario y ambiental con altos costos para la industria, obligándola a buscar nuevos ambientes sanos donde operar⁵.

Diversas organizaciones dedicadas a la defensa de la naturaleza han manifestado preocupación por las consecuencias que está teniendo la industria salmonera en los ambientes acuáticos en los que opera. Esta preocupación se fundamenta en los desechos orgánicos y químicos que la industria descarga en ambientes acuáticos, la falta casi absoluta de estudios científicos que demuestren que los sitios elegidos para sus operaciones son efectivamente aptos para ello, y la falta de una regulación y supervisión eficaz de sus impactos. En rigor, ni el Estado chileno ni la industria han desarrollado nuevas regulaciones o prácticas para prevenir que las consecuencias ambientales negativas ya registradas en las regiones de Los Lagos y Aysén, ocurran también en Magallanes.

Existe, por ejemplo, una ausencia total de estudios de “capacidad de carga” en todos los sitios intervenidos por la salmonicultura. Ello que implica que no se conoce la capacidad de estos sitios para descomponer, reciclar, absorber o dispersar las enormes cantidades de desechos orgánicos y químicos que la salmonicultura intensiva produce. Además, las concesiones acuícolas son entregadas por el Estado en unidades de superficie, impidiendo un control efectivo de las densidades de cultivo (unidades de biomasa por unidad de volumen). Todo lo anterior da lugar a descargas al ambiente que pueden ser excesivas para un espacio determinado, y al hacinamiento de peces, que facilita a su vez la transmisión de enfermedades.

Tampoco hay límites para el uso de antibióticos en el control de enfermedades de peces. Los controles existentes al respecto revisan la presencia de residuos de antibióticos solo en el producto

¹ Carlos Bohle, “Producción salmonicultura en Magallanes se triplicaría en tres años,” *Salmonview media group*, 7 de marzo de 2013. Disponible en: <https://www.salmonexpert.cl/noticias/produccion-salmonicultura-en-magallanes-se-triplicara-en-tres-aos/>

² Ibid.

³ Jonathan Garcés, “Producción de salmón en Magallanes llegará a límite de 140 mil toneladas,” *Salmonview media group*, 16 de mayo de 2017. Disponible en: <https://www.salmonexpert.cl/noticias/produccion-de-salmon-en-magallanes-llegara-a-limite-de-140-mil-toneladas/>

⁴ La ictiopatología, en sentido amplio, comprende las causas, consecuencias y tratamientos de las enfermedades que sufren los peces.

⁵ S. Bravo; H. Dölz; M.T. Silva; C. Lagos; A. Millanao; M. Urbina, 2003: “Diagnóstico del Uso de Fármacos y otros Productos Químicos en la Acuicultura”. Universidad Austral de Chile, Proyecto FIP 2003-28. Informe Final.

final (pescado comercializable), pero no en el medio acuático intervenido por la actividad. Para cumplir con la ley, basta que las empresas reporten la cantidad de antibióticos usada a los servicios públicos estatales⁶.

En septiembre de 2016, la Contraloría General de la República⁷ emitió los informes de dos auditorías hechas a los servicios estatales encargados de regular y fiscalizar las actividades acuícolas: el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) y la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA). La auditoría a SUBPESCA evidenció que, entre 2013 y 2015, 53% de los centros que operaban en la región de Magallanes habían reportado la generación de condiciones anaeróbicas⁸, lo que implica insuficiencia de oxígeno para soportar vida marina. El informe de la auditoría a SERNAPESCA corroboró los resultados anteriores y señaló explícitamente que dicha entidad “[...] no ha ejercido la correcta vigilancia y fiscalización de las concesiones acuícolas [...]”⁹, confirmando la situación grave y urgente en la región. Hasta el momento, ninguna de las dos entidades ha modificado las prácticas consideradas displicentes por las auditorías.

En síntesis, la salmonicultura en Magallanes opera bajo la misma regulación, fiscalización e institucionalidad aplicada en las regiones de Los Lagos y de Aysén cuando se produjeron allí los colapsos sanitarios y ambientales.

El presente informe, elaborado para la Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente (AIDA), comprende una primera etapa, consistente en el “estado del arte” de la salmonicultura en Magallanes: ¿cuánto hay?, ¿dónde está? y ¿cuánto produce? Para ello se realizó un catastro de la fase final de la crianza de salmones en cautiverio, que corresponde a la fase de engorda en balsas-jaulas flotantes, emplazadas en sitios de mar y denominadas “centros de engorda de salmónidos”. En dicha etapa se generan las mayores descargas de desechos y se utilizan las mayores cantidades de productos químicos en labores de profilaxis o tratamientos terapéuticos.

El análisis incluye los proyectos que han obtenido ya sus concesiones acuícolas y también aquellos cuyas concesiones están en trámite y que, de ser autorizadas, incrementarían los riesgos de colapso en sectores específicos de la Región de Magallanes, como se argumentará.

Mediante un mapa interactivo provisto por Google Earth, de los sitios de instalación de los proyectos, fue posible identificar los sectores donde se concentran los centros de engorda de salmónidos y aquellos que recibirán las mayores descargas de desechos orgánicos. Asimismo, se identifican en las imágenes de Google Earth las Áreas Silvestres Protegidas del Estado (Áreas

⁶ Más allá de la información básica presentada en este párrafo, y de la mención a enfermedades en peces de cultivo que ya se han registrado en concesiones en Magallanes, el presente informe no pretende cubrir las preocupaciones relacionadas con el uso indiscriminado de antibióticos que la industria de la salmonicultura hace en Chile.

⁷ La Contraloría General de la República es un órgano autónomo de fiscalización cuya labor es verificar que los órganos que administran el Estado actúen dentro del ámbito de sus atribuciones, con sujeción a los procedimientos que la ley contempla y utilizando los recursos públicos eficiente y eficazmente.

⁸ Contraloría General de la República. Informe Final Subsecretaría de Pesca y Acuicultura N° 211. 14 de septiembre de 2016.

⁹ Contraloría General de la República. Informe Final Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura N° 210. 15 de septiembre de 2016.

SNASPE), para mostrar la actividad salmonera existente en sus alrededores o en sus aguas interiores.

Por otro lado, para cada proyecto aprobado, se hizo una estimación de las descargas de materia orgánica y nitrógeno al mar con base en su producción declarada. El cálculo de la cantidad de materia orgánica descargada es relevante debido a su relación con los procesos de eutrofización (enriquecimiento de nutrientes) y la consecuente generación de condiciones anaeróbicas (anóxicas) en los sedimentos marinos o en las capas más profundas de la columna de agua¹⁰. Las descargas de nitrógeno, por su parte, tienen un posible rol en la generación de “mareas rojas”, tóxicas para el ambiente marino¹¹.

En suma, este primer análisis da cuenta de la magnitud del problema y busca orientar acciones para la protección efectiva del ambiente acuático-marino de la Región de Magallanes, usando las herramientas que brinda el derecho.

¹⁰ La condición anaeróbica, de acuerdo al Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA), indica “ausencia de oxígeno en el agua (...)”. El mismo reglamento indica que “se entenderá que se supera la capacidad de un cuerpo de agua cuando el área de sedimentación o la columna de agua, según corresponda, presente condiciones anaeróbicas”.

Armada de Chile. Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. “Reglamento Ambiental para la Acuicultura”. Art. 2 h). 23 y 3. 23 de mayo de 2016. [En adelante RAMA]. Disponible en:

https://www.directemar.cl/directemar/site/artic/20170126/asocfile/20170126120935/tm_074_2016_090516.pdf

En 2001, el Grupo de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección Ambiental Marina (GESAMP) concluyó que la eutrofización orgánica constituía la mayor amenaza a los océanos y zonas costeras por la aparición de zonas con nula o insuficiente disponibilidad de oxígeno disuelto para mantener la vida acuática.

S. Muslow et al. *Sediment profile imaging (SPI) and micro-electrode technologies in impact assessment studies: Example from two fjords in Southern Chile used for fish farming*. P. 153. Science Direct. Journal of Marine Systems. September 2005.

¹¹ La descarga excesiva de desechos nitrogenados al medio marino se relaciona también con la proliferación de algas tóxicas, particularmente de la denominada *Alexandrium Catenella*. Lo anterior significa que podría existir un vínculo entre la intensificación de las mareas rojas y la mayor disponibilidad de nitrógeno en la columna de agua, consecuencia de la actividad salmonera.

Bouwman, L.; Beusen, A.; Mulrow, S. et al: *Mariculture: Significant and expanding cause of coastal nutrient enrichment*. In: Environmental Research letter. 8. 2013.

Avila, Marcela, et al. *Efecto de factores abióticos en el crecimiento vegetativo de Alexandrium catenella proveniente de quistes en laboratorio*. P. 183. Revista de Biología Marina y Oceanografía Vol. 50, S1: 177-185, abril 2015.

ASPECTOS BÁSICOS

Proceso para obtener una concesión de acuicultura en Chile

1. Para producir salmones, una empresa requiere una concesión de acuicultura y una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, que se obtiene a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Hasta ahora, el proceso para conseguir la concesión y el de evaluación ambiental son paralelos e independientes uno del otro.
2. Las concesiones acuícolas en Chile, cualquiera sea la especie cuya producción programada se pretende obtener, se entregan en unidades de superficie calculadas en hectáreas. Se otorgan mediante una Resolución del Ministerio de Defensa Nacional (Res (M)).
3. Las concesiones acuícolas deben estar ubicadas dentro de las llamadas Áreas Aptas para la Acuicultura (AAA). De acuerdo a la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), las AAA son fijadas por uno o más decretos supremos expedidos por el Ministerio de Defensa Nacional, previa realización de estudios técnicos de la SUBPESCA. Los estudios se deben hacer en consulta con los organismos encargados de los usos alternativos de los terrenos de agua, considerando la existencia de recursos hidrobiológicos, la protección del medio ambiente, actividades de pesca artesanal, aspectos de interés turístico y áreas protegidas, entre otros¹².
4. El trámite para obtener una concesión de acuicultura comienza con la presentación de un Proyecto Técnico (PT) ante la SUBPESCA. En éste se incluyen los rasgos generales de la producción: tonelaje por ciclo productivo (uno o dos años, según la especie en cultivo), tipo y número de estructuras de cultivo, coordenadas geográficas de la concesión acuícola obtenida o por obtener y ubicación del sitio de operación del proyecto. Las modificaciones a los centros de cultivo (ampliaciones de producción y cambios de estructuras de cultivo, entre otras), se tramitan a través de un nuevo PT.
5. Aprobado el PT se aprueba la concesión. Para que ésta pueda operar, el proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, presentando una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o, muy rara vez, un Estudio de Impacto Ambiental (EIA)¹³. El objetivo es conseguir la RCA favorable para poder iniciar operaciones.

¹² Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Ley 18,892. “*Ley General de Pesca y Acuicultura*”. Art. 43. 9 de febrero de 2013. [En adelante Ley General de Pesca y Acuicultura]. Disponible en:

https://www.directemar.cl/directemar/site/artic/20170125/asocfile/20170125102709/tm_066_13.pdf

¹³ En Chile, todos los proyectos susceptibles de causar daños al medio ambiente deben entrar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). El artículo 10 de la Ley General de Bases del Medio Ambiente contiene las causales bajo las que un proyecto se considera susceptible de causar daño al ambiente y por ende debe ingresar al Sistema. Los proyectos que caen en las causales del artículo 10 deben entrar al SEIA mediante la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o de una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), dependiendo de su potencial de causar impactos ambientales. La DIA es una declaración jurada mucho más simple que el EIA. Un EIA es un documento más complejo y detallado que incluye el análisis de potenciales impactos y medidas para abordarlos. El artículo 11 de la misma ley contiene las causales según las cuales un proyecto debe presentar un EIA. Los proyectos que no caen en dichas causales, deben elaborar una DIA. Los proyectos de salmicultura generalmente entran al Sistema mediante una DIA.

Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Ley 19,300. “*Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente*”. Art. 10 y 11. 1 de junio de 2016. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667>

En la DIA, la empresa proponente del proyecto acuícola asegura que la producción, los compuestos químicos a usar (incluyendo antibióticos y desinfectantes), las estructuras de cultivo (balsas-jaulas), y el anclaje y presencia de estructuras flotantes a ser habitadas por trabajadores (pontones), no afectarán el medio ambiente acuático. Para esa afirmación, la empresa se basa generalmente en registros de variables ambientales y oceanográficas de apenas 24 horas. En la DIA, la empresa señala el destino de sus desechos sólidos y aguas residuales e incluso cómo transportará los cadáveres de peces (mortalidades).

6. En el caso de los centros de engorda en el mar, la empresa debe entregar, durante el proceso de evaluación ambiental, una Caracterización Preliminar del Sitio (CPS), documento en el que reporta las condiciones del lugar a intervenir antes de la ejecución del proyecto. En la CPS, la empresa informa los niveles de oxigenación de la columna de agua y del sedimento en el lugar de emplazamiento de las balsas-jaulas, la biodiversidad acuática presente, la granulometría, así como la velocidad y dirección de las corrientes marinas, entre otras variables.

7. Dado que no existen aún estudios de “capacidad de carga” en ninguno de los sitios intervenidos por la salmonicultura intensiva, la empresa proponente determina la cantidad de producción a obtener, el tipo de estructuras de cultivo a usar y la profundidad a la que se instalarán sus balsas-jaulas. Asimismo, es la empresa la que determina si un sitio es apto para producir una determinada cantidad de salmón. Lo hace con base en parámetros ambientales que, una vez más, sólo ella registra y reporta.

8. Una vez que el proyecto es aprobado en el proceso de evaluación ambiental, el Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental emite una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, que indica la producción autorizada además de otras condiciones que la empresa debe cumplir en sus operaciones.

Con concesión y RCA otorgadas, los centros salmoneros reciben un número de identificación en el Registro Nacional de Acuicultura (RNA). Dicho número se mantiene independiente de los cambios que puedan darse al proyecto, como autorizaciones de aumentos de producción o cambios en las estructuras de cultivo, por ejemplo.

Aspectos básicos sobre la regulación de la acuicultura en Chile

1. La Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA) y el Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), dependientes del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, son los organismos públicos a cargo de regular y fiscalizar la acuicultura en Chile. La SUBPESCA administra la actividad pesquera y de acuicultura a través de políticas, normas y medidas administrativas. De su lado, el SERNAPESCA es responsable de la fiscalización y gestión sanitaria, y está llamado a promover el cumplimiento de las normas. Una grave falencia del sistema es que el SERNAPESCA no cuenta con embarcaciones propias para realizar sus tareas de fiscalización, por lo que las propias empresas deben llevar al personal de la entidad a los centros de cultivo para que puedan hacer su trabajo.

2. La Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) y el Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA) son los principales cuerpos normativos que regulan la actividad acuícola en Chile.

3. Los informes llamados Información Ambiental (INFA), contienen los antecedentes ambientales de un centro de cultivo en un período determinado. Los titulares de las concesiones deben entregar dichos informes al SERNAPESCA dos meses antes de iniciar la cosecha y luego de manera periódica, mientras el centro opere. Los INFAs están disponibles para descarga en el sitio web del SERNAPESCA¹⁴.

4. La principal regulación ambiental a las operaciones de salmonicultura intensiva tiene que ver con el estado de oxigenación del sedimento y/o de la columna de agua en el sector de emplazamiento de las estructuras de cultivo. Ello para controlar la eutrofización del ambiente (enriquecimiento de nutrientes) que puede dar lugar a la generación de condiciones anaeróbicas (anóxicas), que implican graves daños ambientales para las zonas acuáticas donde ocurren.

La Resolución Exenta 3612/2009 de la SUBPESCA señala que para que un sitio intervenido se considere en condición aeróbica, debe haber una concentración igual o superior a 2.5 mg de oxígeno disuelto por litro de agua en la interfase agua/sedimento de los primeros 3 centímetros de profundidad en el fondo. Una concentración menor de oxígeno da lugar a una condición anaeróbica del sitio de emplazamiento de las estructuras de cultivo, la cual obliga a suspender la producción de salmónidos¹⁵.

Cuando un centro de cultivo reporta condición anaeróbica, solo podrá reanudar operaciones si demuestra que se restablecieron las condiciones aeróbicas. Esto debe hacerse a través de INFAs basadas en muestras de las mismas estaciones que reportaron condiciones anóxicas¹⁶.

Catastro de proyectos aprobados y en trámite

A partir de las bases de datos disponibles en la página web de la SUBPESCA (Nóminas de Concesiones Acuícolas¹⁷ y Visualizador de Mapas¹⁸), se identificaron en la Región de Magallanes los proyectos de producción de salmónidos en sitios de mar que cuentan con concesión acuícola (CC AA) “otorgada” y aquellos con concesión acuícola “en trámite” considerados viables por SUBPESCA. Mediante correos electrónicos, se hicieron consultas a la SUBPESCA sobre las discrepancias o incongruencias de los datos disponibles. Las respuestas fueron incorporadas a la nómina de proyectos del presente informe.

¹⁴ En el sitio web de SERNAPESCA se puede descargar un registro de Informes Ambientales (INFA) con las concesiones acuícolas del país. Disponible en el sitio web sobre INFAs del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura:

http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=246&func=fileinfo&id=4684

¹⁵ Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. Subsecretaría de Pesca. Resolución Acompañante 3612. “Aprueba resolución que fija metodologías para elaborar caracterización preliminar de sitio (CPS) y la información ambiental (INFA)”. Art. 31. 29 de octubre de 2009. Disponible en: http://subpesca.newtenberg.com/regulacion/605/articles-10517_documento.pdf

¹⁶ Ibid, art. 31; y RAMA, supra nota 10., Art. 20.

¹⁷ SUBPESCA. Servicios de Información. Listado de concesiones de acuicultura de salmónidos por agrupación de concesiones en las regiones X, XI y XII (septiembre de 2017). Disponible en: <http://www.subpesca.cl/portal//619/w3-article-81329.html>

¹⁸ Visualizador de Mapas. Aplicación de Visualización de Mapas de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Disponible en: <http://mapas.subpesca.cl/visualizador/>

Hasta el 31 de agosto de 2017, existen 126 proyectos de producción intensiva de salmónidos con concesiones acuícolas otorgadas en la Región de Magallanes. Las concesiones de otros 134 proyectos están en trámite. De los 134 en trámite, 10 están prontos a obtener su concesión, pues sus Proyectos Técnicos ya fueron aprobados por la SUBPESCA. Los 124 proyectos restantes son concesiones en trámite consideradas “viables” por la entidad, pues la misma no hizo recomendación de rechazo. En el Cuadro 1 están todos los proyectos considerados en este estudio, clasificados según el estado del trámite de sus concesiones acuícolas.

De los 126 proyectos que cuentan con concesión, solo 35 están presentando INFAs periódicamente al SERNAPESCA. Ello permite inferir que únicamente esos proyectos están operando efectivamente.

No existe Resolución de Calificación Ambiental (RCA) o información ambiental disponible públicamente sobre 22 de los proyectos con concesión acuícola, lo que equivale a un 17% del total de proyectos aprobados en la región. Esto se debe probablemente a que dichos proyectos obtuvieron su permiso de operación antes de 1997, cuando el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) entró en vigencia. Por tanto, no fueron sometidos al SEIA y no cuentan por ello con una RCA.

A fin de obtener información sobre dichos centros de cultivo, se solicitaron sus Proyectos Técnicos (PT) a la autoridad correspondiente. Los PT sí deberían existir independientemente del año en que la autorización haya sido otorgada, y deberían contener información ambiental relevante. Todavía no ha sido posible acceder a los PT por lo que no existe información disponible sobre esos proyectos, incluyendo la relativa a si están operativos o no y a sus producciones autorizadas, entre otras cosas.

Usando un [mapa generado por Google Earth](#), los proyectos fueron identificados según sus coordenadas geográficas y clasificados por colores según el estado del trámite de sus concesiones acuícolas, de sus Proyectos Técnicos y de acuerdo con la disponibilidad de resultados de sus evaluaciones ambientales. La clasificación empleada se detalla a continuación:

- a) Íconos y polígonos rojos: proyectos con concesión acuícola otorgada, Proyecto Técnico aprobado y evaluación ambiental disponible (104 en total).
- b) Íconos blancos y polígonos rojos: proyectos con concesión acuícola otorgada y Proyecto Técnico aprobado, pero sin RCA ni información ambiental disponible (22 en total).
- c) Íconos y polígonos amarillos: proyectos en trámite, sin concesión acuícola aprobada, pero con Proyecto Técnico aprobado (10 en total).
- d) Íconos y polígonos verdes: proyectos en trámite, sin concesión acuícola aprobada y sin Proyecto Técnico aprobado, pero considerados viables por el SUBPESCA (124 en total).

Cada proyecto fue relacionado con una base de datos que incluye la siguiente información:

- Nombre de la empresa titular u operadora de la concesión acuícola;
- Número de pertenencia original (Pert.) y, en su caso, del proyecto modificado;
- Número y fecha de la resolución de aprobación del Proyecto Técnico presentado a la SUBPESCA (Res SSP) y, en su caso, número y fecha de la resolución que otorga la concesión acuícola (Res M);
- Superficie de la concesión acuícola otorgada o solicitada;
- Comuna en que se encuentra el centro de engorda;
- Identificación de la carta o plano de referencia para fijar las coordenadas geográficas de la concesión acuícola;
- Producción autorizada vigente (a la fecha de este informe) y Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que la autorizó.

Una vez dispuestos los proyectos de producción en el [mapa de Google Earth](#), se determinaron sectores geográficos para el cálculo de “cargas ambientales” según la concentración de proyectos en los distintos sistemas acuático-marinos.

Finalmente, se definieron cinco sectores intervenidos y los siguientes subsectores dentro de cada uno:

Sector 1: Taraba

Subsectores: (1A) Península Staines y (1B) Seno Taraba

Sector 2: Natales

Subsectores: (2A) Golfo Almirante Montt - Canal Señoret y (2B) Estero Poca Esperanza

Sector 3: Skyring

Subsectores: (3A) Seno Skyring y (3B) Canal Contreras – Canal Bertrandt

Sector 4: Desolación

Sector 5: Agostini

Subsectores: (5A) Capitán Aracena y (5B) Canal Beagle

Para cada sector se elaboró una “Nómina de Proyectos” subdividida según el estado del trámite de sus concesiones acuícolas (CC AA) y Proyectos Técnicos (PT). En cada nómina se consignan las coordenadas geográficas de las concesiones (otorgadas o en trámite), la superficie del proyecto y los datos de referencia administrativa: resolución que otorga la concesión, resolución que autoriza el Proyecto Técnico y la carta marina de referencia para el posicionamiento geográfico mostrado en el mapa. Las nóminas están en formato Excel.

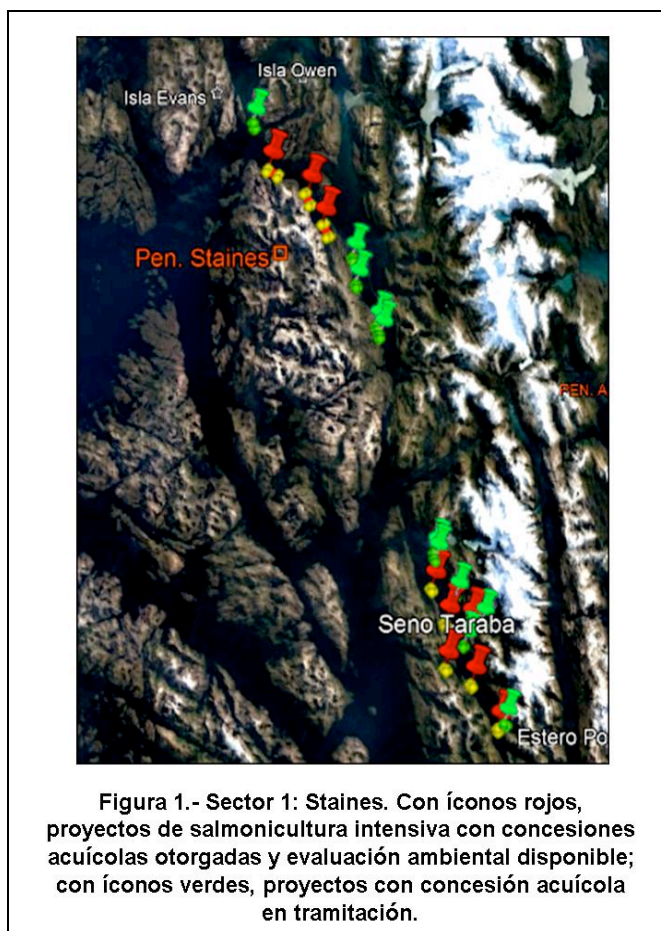
Es posible además consultar la información ambiental de cada concesión, contenida en sus respectivas Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) y Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) por la que se les autorizó operar.

El **Cuadro 1** muestra los distintos tipos de proyectos de producción intensiva de salmónidos considerados en cada sector analizado.

Cuadro 1. Proyectos de producción intensiva de salmónidos analizados por sectores según el estado del trámite de la CC AA, el PT y la RCA.					
SECTOR	Con CC AA y RCA disponible	Con CC AA, pero sin RCA	En trámite y sin PT aprobado	En trámite y con PT aprobado	Concesiones que han presentado condiciones anaeróbicas
SECTOR 1: Taraba	9	-	11	-	-
SECTOR 2: Natales	26	16	5	1	9
SECTOR 3: Skyring	27	6	30	8	5
SECTOR 4: Desolación	19	-	75	1	-
SECTOR 5: Agostini	23	-	3	-	9
TOTALES	104	22	124	10	23

SECTORES ANALIZADOS

Sector 1: Taraba

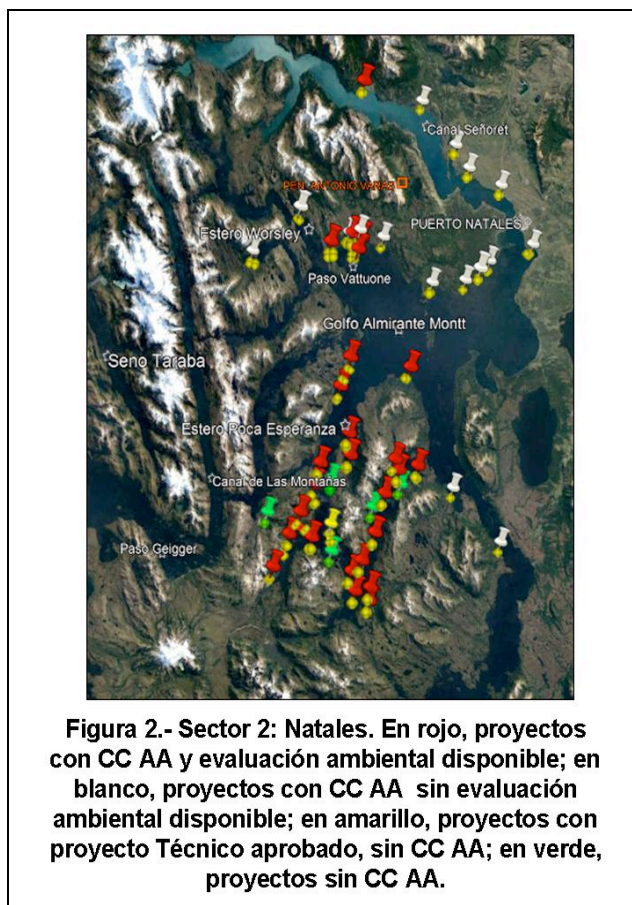


El Sector 1 comprende los canales adyacentes a la Península Staines, al oeste de Puerto Natales y el Seno Taraba.

En este sector existen nueve proyectos de producción de salmónidos con concesión acuícola (CC AA) otorgada y evaluación ambiental disponible. Además, existen otros 11 proyectos con concesiones en trámite, ninguno con PT aprobado.

Las coordenadas geográficas de cada proyecto en este sector (aquellos con concesión otorgada y aquellos en tramitación) están disponibles en la [planilla coordenadas Sector 1](#). La información sobre cargas ambientales de cada concesión aprobada está disponible en la [planilla cargas ambientales Sector 1](#).

Sector 2: Natales



El Sector 2 abarca el Golfo Almirante Montt - Canal Señoret y el Estero de Poca Esperanza de la Comuna de Natales.

Aquí existen 42 proyectos de engorda con CC AA otorgada. En el Estero de Poca Esperanza hay otros 6 proyectos con concesión en trámite, uno de los cuales cuenta con Proyecto Técnico aprobado por la SUBPESCA.

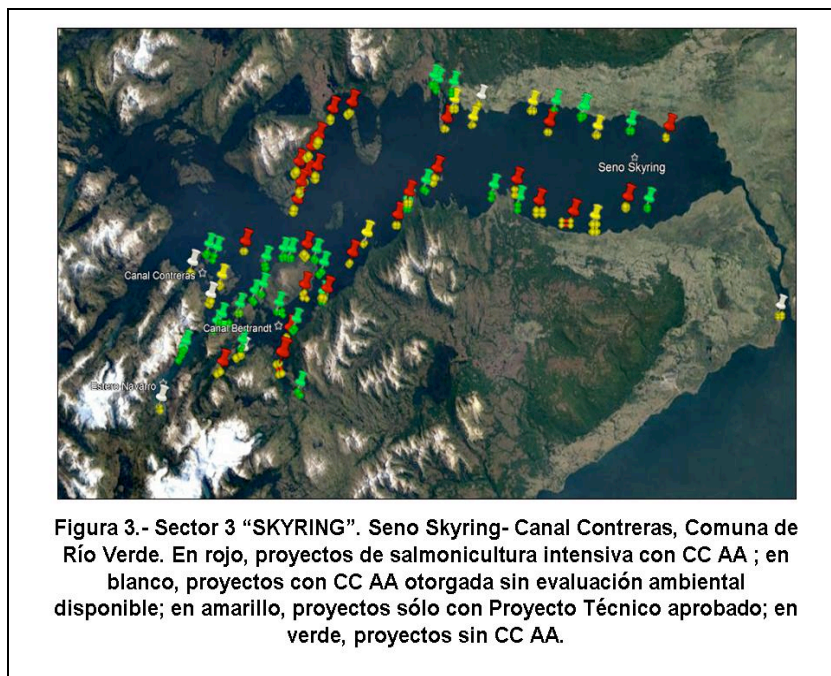
No está disponible la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) de 16 de los proyectos con CC AA aprobada. La mayoría de ellos está en el Subsector Golfo Almirante Montt – Canal Señoret. Se solicitaron copias de los Proyectos Técnicos aprobados por la SUBPESCA, pero el requerimiento fue denegado. Luego se recurrió de amparo ante el Consejo para la Transparencia, sin respuesta aún. Ninguno de los centros que carecen de RCA o información ambiental ha presentado Informes Ambientales (INFAs) al SERNAPESCA, lo que sugiere que no estarían operando actualmente, pues la entrega periódica de dicho documento es obligatoria para toda concesión activa.

La situación del Estero de Poca Esperanza es particularmente preocupante porque concentra más de la mitad de los proyectos de engorda de salmónidos en el sector y porque existen evidencias de procesos de eutrofización y anoxia en el sistema. De hecho, nueve centros de producción han

entregado INFAs que evidencian condiciones anaeróbicas, la mayoría en más de un ciclo productivo¹⁹.

Las coordenadas geográficas de cada proyecto en este sector (aquellos con concesión otorgada y aquellos en tramitación) están disponibles en la [planilla coordenadas Sector 2](#). La información sobre cargas ambientales de cada concesión aprobada está disponible en la [planilla cargas ambientales Sector 2](#).

Sector 3: Skyring



El Sector 3 contempla el Seno Skyring y el Canal Contreras - Canal Bertrandt, en la Comuna de Río Verde.

En el sector existen 33 proyectos con concesiones acuícolas otorgadas, de los cuales 27 cuentan con evaluación ambiental disponible. Los 6 proyectos restantes no tienen RCA ni Proyecto Técnico (PT) disponibles.

En el sector se encuentran otros 38 proyectos con concesiones acuícolas en trámite. De ellos, 8 ya tienen su PT aprobado por la SUBPESCA, por lo que su concesión podría ser otorgada en el corto plazo.

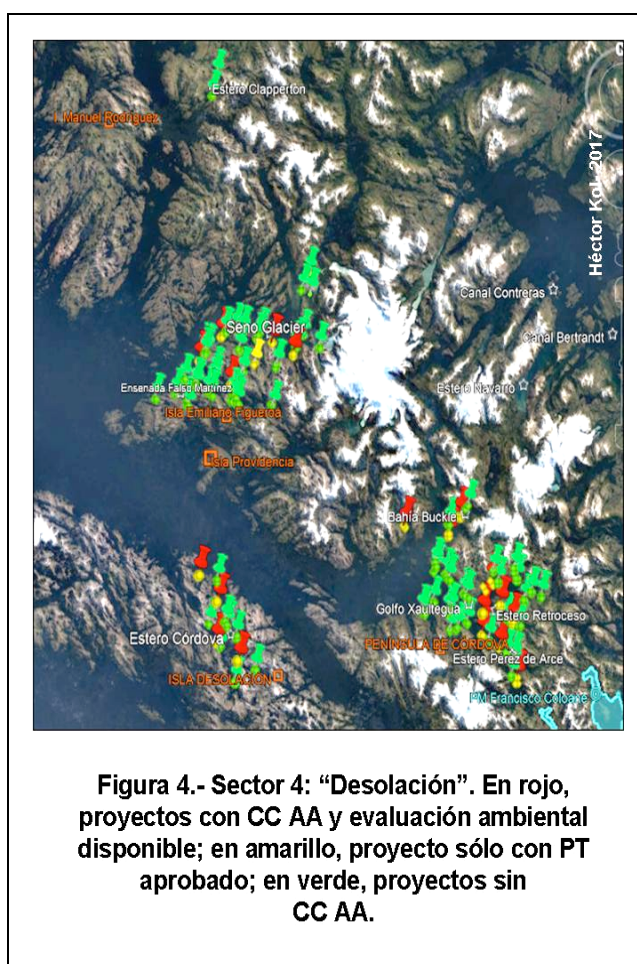
La mayoría de los proyectos con concesiones otorgadas y con evaluación ambiental disponible está en el Subsector 3A, mientras que el Subsector 3B concentra la mayor parte de los proyectos con concesiones en trámite.

¹⁹ Registro de Informes Ambientales (INFA) con listado de concesiones acuícolas con condiciones anaeróbicas, desde el 1 de abril de 2010 hasta el 30 junio de 2017. [En adelante: Registro de INFAs anaeróbicas]. Disponible en: http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=246&func=startdown&id=17905

De acuerdo con las listas de INFAs disponibles en el sitio web del SERNAPESCA, cinco centros en este sector han reportado condiciones anaeróbicas²⁰. Los otros centros con concesiones otorgadas en Seno Skyring no están aún en funcionamiento, por lo que todavía no es posible calcular los efectos de sus operaciones.

Las coordenadas geográficas de cada proyecto en este sector (aquellos con concesión otorgada y aquellos en tramitación) están disponibles en la [planilla coordenadas Sector 3](#). La información sobre cargas ambientales de cada concesión aprobada está disponible en la [planilla cargas ambientales Sector 3](#).

Sector 4: Desolación



El Sector 4 contempla proyectos distribuidos entre la Isla Desolación, la Península de Córdova y el Seno Glacier. Al sur está el Parque Marino Francisco Coloane, dentro del cual no hay por ahora concesiones acuícolas solicitadas u otorgadas.

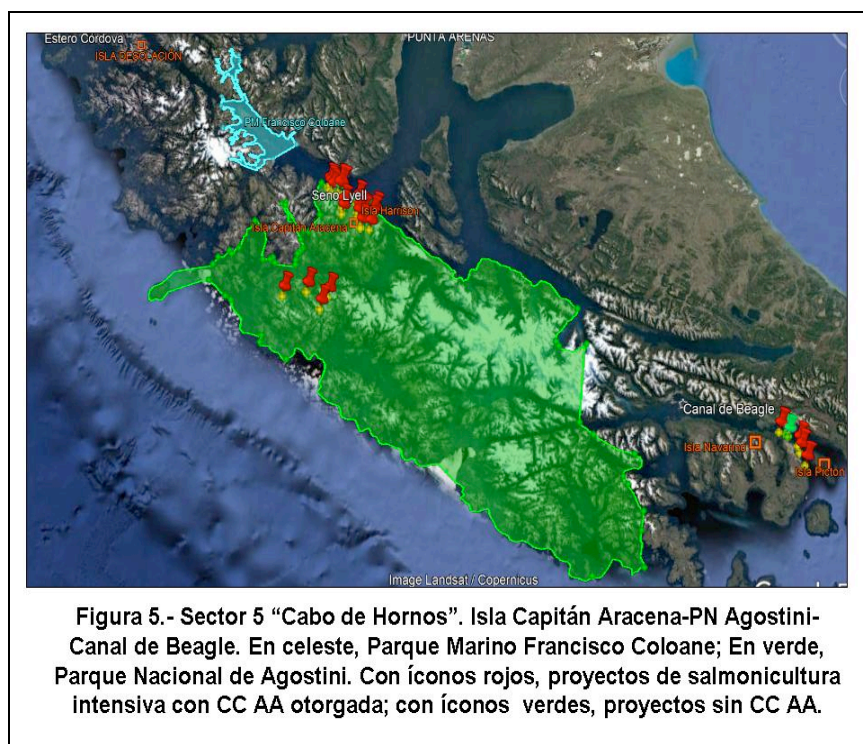
²⁰ Ibid.

En el sector existen 95 proyectos: 19 ya cuentan con concesión acuícola y 76 están en trámite para obtener. De esos últimos, uno ya tiene su PT aprobado por la SUBPESCA.

Los proyectos con concesión y con evaluación ambiental disponible no registran movimientos ni presentación de INFAs al SERNAPESCA, por lo que se infiere que no han iniciado operaciones. Esto puede deberse a que sus concesiones fueron otorgadas entre los años 2013 y 2016, por lo que podrían estar en fase de construcción e instalación de sus estructuras. El número elevado de concesiones en trámite constituye una alerta por los efectos que pudiesen tener las operaciones acuícolas en este sector en el corto o mediano plazo.

Las coordenadas geográficas de cada proyecto en este sector (aquellos con concesión otorgada y aquellos en tramitación) están disponibles en la [planilla coordenadas Sector 4](#). La información sobre cargas ambientales de cada concesión aprobada está disponible en la [planilla cargas ambientales Sector 4](#).

Sector 5: Agostini



En el Sector 5 hay 23 centros de engorda con concesión otorgada. De ellos, 19 se ubican en aguas dentro del Parque Nacional Alberto de Agostini (superficie en verde en la Figura 5).

También se cuenta con tres solicitudes de concesiones acuícolas en trámite, todas ubicadas en el Canal de Beagle.

Según la lista de centros anaeróbicos publicada por el SERNAPESCA, nueve centros ubicados en las aguas interiores del Parque Nacional Alberto de Agostini generaron condiciones anaeróbicas entre 2012 y 2016²¹.

Las coordenadas geográficas de cada proyecto en este sector (aquellos con concesión otorgada y aquellos en tramitación) están disponibles en la [planilla coordenadas Sector 5](#). La información sobre cargas ambientales de cada concesión aprobada está disponible en la [planilla cargas ambientales Sector 5](#).

Cálculo de cargas ambientales orgánicas

El análisis partió de las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) presentadas por las empresas y de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) con las que se aprobaron las producciones de salmónidos solicitadas y las condiciones de cultivo. Dicha información fue obtenida de la página web del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), dependiente del Ministerio del Medioambiente. [La documentación puede ser consultada aquí](#).

En todos los casos analizados, los cálculos de las descargas o desechos orgánicos se hicieron exclusivamente para proyectos que cuentan con CC AA otorgada y evaluación ambiental disponible y aprobada mediante una RCA. En los centros de engorda que obtuvieron autorizaciones para aumentar su producción, el cálculo de descargas se hizo sobre la producción ampliada.

Las descargas de materia orgánica (bajo el indicador DBO7)²² y de nitrógeno total (N total) se calcularon según el suministro de alimentos industriales invertidos para alcanzar las producciones autorizadas por ciclo productivo.

En los casos en que las empresas no declararon el suministro de alimentos total o acumulado, éste se calculó según el Factor de Conversión de Alimentos (FCR, por sus siglas en inglés) declarado en las DIA. Ese dato se refiere a la cantidad de alimento invertido para producir un kilo de salmón.

$$\text{Suministro total de alimentos (Ton. /ciclo)} = \text{Biomasa autorizada} \times \text{FCR}$$

En los casos en que se declararon dos FCR, se calcularon los suministros totales de alimentos para cada uno. En las Planillas de Cargas Ambientales de cada sector, los cálculos aparecen como FCR “mínimo” y FCR “máximo”, con sus consiguientes Suministros Totales “mínimo” y “máximo”. Cuando se declaró sólo un valor FCR o un solo monto de alimentos totales, se consideró ese valor como “mínimo” y “máximo” para construir las planillas de descargas por sector.

En la literatura científica, los estudios más clásicos referidos a la generación de desechos orgánicos por las operaciones de salmicultura intensiva señalan que, por cada kilogramo de dieta suministrado a los peces en cautiverio, se descargan entre 600 y 700 gramos de materia orgánica

²¹ Ibid.

²² El indicador DBO7 corresponde a “Demanda Biológica de Oxígeno”

(DBO7) al medio acuático ocupado (650 gramos en promedio)²³. Los desechos están constituidos por alimentos no digeridos, heces y restos de cadáveres de salmones. Dicha cantidad equivale a las descargas de 24 personas en un año²⁴.

Respecto al nitrógeno, cada kilo de dieta para salmones genera unos 68 gramos como descarga al medio acuático, equivalentes a las descargas de 15 personas en un año²⁵.

Por otra parte, diversos investigadores señalan que entre un 50 y 80% del nitrógeno contenido en las dietas suministradas a los salmones en cultivo intensivo, son inyectados en el medio acuático ocupado por las salmoneras a través de sus desechos metabólicos (heces, principalmente)²⁶.

Las descargas de materia orgánica y nitrógeno total (DBO7 y N total), así como su equivalencia en “descargas de población humana” o “población equivalente”, se calculan a partir de los suministros totales de alimentos y los estándares de contaminación y equivalencias publicados por Bergheim, A. y otros²⁷.

Así, retomando los estándares de la literatura señalada, los cálculos de descargas de materia orgánica y de nitrógeno total se obtienen de la aplicación de las siguientes fórmulas de conversión, según el suministro total de alimentos declarados:

$$\text{* Descargas de materia orgánica (DBO7, Ton. /ciclo) =}$$

$$\text{Suministro total de alimento (Ton.) x 0.65}$$

$$\text{* Descargas de N (total) (Ton. /ciclo) =}$$

$$\text{Suministro total de alimento (Ton.) x 0.068}$$

Para obtener la equivalencia poblacional de cada una de las descargas calculadas, se aplican las siguientes fórmulas:

$$\text{* DBO7 (P. eq-año) = Descargas de DBO7 x 24}$$

$$\text{* N (total) (P. eq-año) = Descargas N (total) x 15}$$

Para los casos en que se declararon dos FCR, se calcularon los correspondientes montos de descargas y “población - equivalentes”, tanto mínimos como máximos.

²³ Bergheim, A.; Sivertsen, A. and A.R. Selmer-Olsen, 1982: Estimated Pollution loadings from Norwegian Fish Farms. I. Investigations 1978-1979. Aquaculture 28 (1982): 347-361.

Bergheim, A.; Sivertsen, A. and A.R. Selmer-Olsen, 1982: Estimated Pollution loadings from Norwegian Fish Farms. I. Investigations 1978-1979. Aquaculture 28 (1982): 347-361.

²⁴ Ibid.

²⁵ Ibid.

²⁶ Ibid.

²⁷ Ibid.

Para cada sector y subsector analizado, se elaboraron “[planillas de coordenadas](#)”, con información de las concesiones otorgadas y en tramitación; y “[planillas de descargas](#)”, con información de las cargas ambientales de las concesiones aprobadas.

RESULTADOS

Las descargas de materia orgánica (DBO7) y de nitrógeno total, expresadas en toneladas/ciclo productivo y en población - equivalentes/año, están contenidas, por sectores y subsectores, en las planillas Excel a las que se puede acceder mediante los siguientes enlaces:

Sector 1 “Taraba”: [Planillas Cargas por Sectores\Cargas Ambientales Sector 1.xls](#)

Sector 2 “Natales”: [Planillas Cargas por Sectores\Cargas Ambientales Sector 2.xls](#)

Sector 3 “Skyring”: [Planillas Cargas por Sectores\Cargas Ambientales Sector 3.xls](#)

Sector 4 “Desolación”: [Planillas Cargas por Sectores\Cargas Ambientales Sector 4.xls](#)

Sector 5 “Agostini”: [Planillas Cargas por Sectores\Cargas Ambientales Sector 5.xls](#)

En el **Cuadro 2** se muestran los resultados del cálculo de las cargas productivas de cada sector y subsector. Los cálculos corresponden a la producción de biomasa autorizada (en toneladas) por unidad de superficie de mar concedida (en hectáreas).

CUADRO 2. Producciones por hectárea de concesión acuícola otorgada.			
por sectores y sub sectores analizados.	Producción autorizada	Superficie concedida	Ton. / Ha.
	(Ton. / ciclo)	(Has.)	
Subsector 1A Península Staines	49,525	289.02	171.3
Subsector 1B Seno Taraba	41,280	60	688
TOTAL SECTOR 1 TARABA	90,805	349.02	260.17
Subsector 2A Golfo A. Montt - Canal Señoret	22,100	150.33	147
Subsector 2B Estero Poca Esperanza	127,255	427.69	297
TOTAL SECTOR 2 NATALES	149,355	578.02	258.39
Subsector 3A Seno Skyring	83,976	294.25	285.38
Subsector 3B Canal Contreras – Canal Bertrandt	32,597	145.4	224.18
TOTAL SECTOR 3 SKYRING	116,573	439.65	265.15
TOTAL SECTOR 4 DESOLACIÓN	94,233	386.51	243.8

Subsector 5A Capitán Aracena	69,268	97.94	707.25
Subsector 5B Canal Beagle	12,854	12.7	1012.1
TOTAL SECTOR 5 AGOSTINI	82,122	110.64	742.24

Como se ve, las mayores cargas productivas se han aprobado en los subsectores Canal Beagle (5B), Capitán Aracena (5A) y Seno Taraba (1B), todos con cargas por encima de las 680 toneladas de salmónidos por hectárea concedida. En los restantes subsectores, las cargas productivas están entre 150 y 300 toneladas por hectárea concedida.

De acuerdo a los INFAs disponibles en el sitio web del SERNAPESCA, en los subsectores Canal Beagle y Seno Taraba aún no hay actividades productivas. Sin embargo, en el subsector Capitán Aracena (5B), donde se ubica el Parque Nacional Alberto de Agostini, la situación es diferente: los 19 centros concedidos y con evaluación ambiental aprobada mediante RCA, están en funcionamiento.

Sumado a ello, y como se señaló, de esos 19 centros, nueve han reportado condiciones anaeróbicas²⁸. Más aún, al menos seis han reportado algún tipo de enfermedad bacteriana (*Bacterial Kidney Disease*, BKD o Síndrome Rickettsial del Salmón, SRS) o viral (Anemia Infecciosa del Salmón, ISA o Necrosis Pancreática Infecciosa, IPN) entre 2010 y 2015²⁹.

Cabe destacar que las descargas de los otros centros productivos, aun siendo inferiores a las comentadas, tienen efectos preocupantes sobre el medio marino. Por ejemplo, a pesar que la carga productiva en Estero Poca Esperanza (Subsector 2B) es inferior a las 300 Toneladas/ Ha., es parte del sector Natales, donde está la mayor cantidad de centros productivos que han generado condiciones anaeróbicas en Magallanes: nueve entre 2012 y 2016³⁰.

En el **Cuadro 3** aparecen los centros (con su número de identificación en el Registro Nacional de Acuicultura, RNA) que entre 2012 y agosto de 2016 reportaron condiciones anaeróbicas en sus sitios de emplazamiento, según los INFAs publicados por el SERNAPESCA³¹.

Cabe destacar que todos los centros de la empresa Nova Austral, que han declarado condiciones anaeróbicas, están en las aguas interiores del Parque Nacional Alberto de Agostini.

Cuadro 3. Centros de engorda de salmónidos en condiciones anaeróbicas (X) en sitios de emplazamiento.							
Por sector analizado según INFAs-Web SERNAPESCA. Periodo 2012 - agosto de 2016.							
SECTOR	EMPRESA	RNA	2012	2013	2014	2015	2016
Sector 2: Natales (9)	ACUIMAG	120076		X			X
	ACUIMAG	120035		X		X	
	ACUIMAG	120095	X		X		

²⁸ Registro de INFAs anaeróbicas, *supra* nota 19.

²⁹ SERNAPESCA a CODEFF. Ord N° 111734. 26 de mayo de 2017 y otros.

³⁰ Registro de INFAs anaeróbicas, *supra* nota 19.

³¹ *Ibid.*

	ACUIMAG	120113			X		X
	ACUIMAG	120122		X	X	X	
	ACUIMAG	120117		X	X		
	Cabo Spencer	120081			X		
	Cabo Spencer	120079			X		X
	Cabo Spencer	120078			X		
Sector 3: Skyring (5)	CERMAQ	120116			X	X	X
	CERMAQ	120109			X		
	Río Verde 1 Spa	120132					X
	Río Verde 2 Spa	120143					X
	Río Verde 3 Spa	120144					X
Sector 5: Agostini (9)	Nova Austral	120088	X	X			
	Nova Austral	120071		X			X
	Nova Austral	120091			X		
	Nova Austral	120069				X	
	Nova Austral	120090				X	X
	Nova Austral	120091				X	
	Nova Austral	120096				X	X
	Nova Austral	120127				X	
Nova Austral	120128				X		

El **Cuadro 4** corresponde a la carga de materia orgánica de desecho (DBO7) generada en cada sector y subsector por unidad de superficie (Ha.) concedida. Los cálculos se basan en los suministros de alimentos invertidos que las empresas declararon en las DIA. En “Totales por Sector” figuran los valores promedio de cargas de materia orgánica (en P. eq. -año) por hectárea concedida. El “Total Regional” es el valor promedio de carga ambiental de materia orgánica (en P. eq. -año) por hectárea concedida.

Cuadro 4. Descargas de DBO7 (máx.) por hectárea de concesión acuícola otorgada. Por Sectores y Subsectores analizados. En P. eq. /Ha. \bar{X}= Valor promedio			
Subsectores	DBO7 máx.	Superficie concedida	DBO7/Ha.
	(P. eq. /año)	(Has.)	P. eq. /año/Ha.
Subsector 1A Staines	1,004,367	289.02	3,475
Subsector 1B Taraba	804,960	60.00	13,416
TOTAL SECTOR 1	1,809,327	349.02	\bar{X}= 5,184
Subsector 2A Golfo A. Montt	404,352	150.33	2,690
Subsector 2B Estero Poca Esperanza	2,539,769	427.69	5,938
TOTAL SECTOR 2	2,944,121	578.02	\bar{X}= 5,093

Subsector 3A Seno Skyring	1,600,370	294.25	5,439
Subsector 3B Canal Contreras	626,015	145.40	4,305
TOTAL SECTOR 3	2,226,385	439.65	$\bar{X}= 5,064$
Subsector 4 Desolación	1,978,809	386.51	5,120
TOTAL SECTOR 4	1,978,809	386.51	$\bar{X}= 5,120$
Subsector 5A PN Agostini	1,278,195	97.94	13,051
Subsector 5B Canal Beagle	16,383	12.70	1,290
TOTAL SECTOR 5	1,294,578	110.64	$\bar{X}= 11,701$
TOTAL REGIONAL	10,253,220	1,863.84	$\bar{X}= 5,501$

Notamos en el cuadro que existen grandes diferencias entre las cargas orgánicas (DBO7) aprobadas por hectárea de concesión acuícola, incluso dentro de un mismo sector. Por ejemplo, dentro del sector 1 Taraba, tenemos que el subsector 1B Seno Taraba recibirá, en cada hectárea otorgada como concesión acuícola, una descarga orgánica cuatro veces superior a la que recibirá cada hectárea del Subsector 1A Península Staines.

No existen estudios de capacidad de carga que puedan explicar, con bases científicas, cómo la SUBPESCA y el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental determinaron que una hectárea en Península Staines es capaz de recibir cuatro veces más descargas orgánicas que una hectárea en Taraba, sin generar condiciones anaeróbicas.

Considerando que la población de la Región de Magallanes sería de 165,547 habitantes al 2016, según la proyección del Instituto Nacional de Estadísticas (INE)³², las descargas de materia orgánica en cada sector analizado superan entre 8 y 17 veces la generada por la población de Magallanes. La mayor carga de materia orgánica ocurre en el Sector 2 y equivale a la de una población humana de casi 3 millones de personas, alrededor de 18 veces la población de Magallanes. La carga ambiental total de materia orgánica de desecho (DBO7), derivada de los proyectos analizados de producción intensiva de salmónidos, equivale a casi 62 veces la población de la región. El cálculo solo considera a los proyectos con información ambiental disponible.

Como muestra el Cuadro 4, el segundo subsector con mayor carga de materia orgánica de desecho por hectárea de superficie concedida (sólo superado por “Taraba”, aún sin operaciones), es el Subsector 5A, ubicado dentro del Parque Nacional Alberto de Agostini, cuya condición de Área Silvestre Protegida del Estado no fue considerada por los servicios de evaluación ambiental. De hecho, el gobierno ha permitido allí al menos seis ampliaciones de producción para centros de engorda entre 2010 y 2011.

³² Instituto Nacional de Estadísticas (INE) Chile. Demográficas y Vitales. País y Regiones Total: actualización población 2002-2012 y proyecciones 2013-2020. Disponible en: <http://www.ine.cl/estadisticas/demograficas-y-vitales>

CONCLUSIONES

El presente estudio analizó 261 proyectos de salmonicultura, con concesiones otorgadas o en trámite en la Región de Magallanes. Las concesiones fueron organizadas en sectores y subsectores geográficos, según su ubicación. Se calculó, para cada sector y subsector, la cantidad de desechos orgánicos y de nitrógeno que las producciones generarían en ellos.

El objetivo es obtener un mapa con información actualizada de los riesgos ambientales que enfrenta la región más austral y prístina del país, en conocimiento de los lamentables resultados que para el medio marino ha significado la operación de la industria salmonera en regiones más al norte. Para graficar los resultados en cada sector analizado, se ofrece la equivalencia en población humana que se necesitaría para producir la misma cantidad de descargas autorizada para la industria de la salmonicultura en Magallanes.

De los 261 proyectos analizados, 126 ya cuentan con concesión acuícola otorgada y 134 están tramitando su obtención y han sido considerados “viables” por SUBPESCA. Esto significa que casi la mitad ya están autorizados y que el resto podría estarlo y comenzar a operar en el corto y mediano plazo. Lo anterior requiere un monitoreo periódico del progreso de la industria, particularmente respecto de sus condiciones sanitarias y ambientales.

Al analizar la producción aprobada por sector y la generación de desechos orgánicos resultante, se vislumbran grandes diferencias entre las cargas orgánicas (DBO7) autorizadas por hectárea de concesión acuícola dentro de un mismo sector analizado. Así, por ejemplo, en el Sector 1 Taraba, el Subsector 1B Seno Taraba recibirá, en cada hectárea otorgada en concesión acuícola, una descarga orgánica cuatro veces superior a la que recibirá cada hectárea del Subsector 1A, Península Staines.

No existe, al momento, una fundamentación científica de por qué se determinó que una hectárea en la Península Staines sería capaz de recibir cuatro veces más descargas orgánicas que una hectárea en el Seno de Taraba. Ello tiene que ver particularmente con la ausencia de estudios de capacidad de carga que demuestren la falta de riesgo ambiental. Es de cuestionar entonces la aplicación del “principio precautorio”, contemplado en la Ley General de Pesca y Acuicultura, que obliga a ser cauteloso con los recursos naturales cuando falte información científica³³.

Al 31 de agosto de 2017, de todas las concesiones acuícolas otorgadas, sólo 35 (un 25% del total) estaban en funcionamiento³⁴. Las concesiones en operación están concentradas en cuatro de los subsectores analizados en este informe: Golfo Almirante Montt (SS 2A), Estero Poca Esperanza (SS 2B), Seno Skyring (SS 3 A) y Capitán Aracena (SS 5A), ubicado en el Parque Nacional Alberto de Agostini.

Asimismo, de esas 35 concesiones, 23 han reportado “condiciones anaeróbicas”. Es decir, más de la mitad de las concesiones que operan actualmente, han generado condiciones ambientales donde

³³ Ley General de Pesca y Acuicultura, *supra* nota 12. Art. 1 C.

³⁴ “Sernapesca aplicará estricto plan al desarrollo de la salmonicultura en Magallanes,” *Mundo Acuicola*, 10 de noviembre de 2017. Disponible en <http://www.mundoacuicola.cl/?/3/64558>

la vida acuática no es posible. En todos los subsectores donde existen operaciones productivas efectivas, hay centros operando en condiciones anaeróbicas.

Especialmente preocupante es que ni las áreas protegidas del Estado estén a salvo de los daños. Lo anterior se evidencia en que al menos nueve de las concesiones ubicadas en una zona protegida han reportado condiciones anaeróbicas. Eso demuestra que ya existe daño al ambiente acuático debido a que las capacidades de carga de los sitios intervenidos fueron sobrepasadas.

Es evidente que la ausencia de estudios de capacidad de carga —que midan la capacidad de los distintos sistemas acuáticos intervenidos para dispersar, absorber, reciclar o descomponer los montos elevados de desechos que genera la actividad—, es la principal deficiencia institucional sobre la evaluación ambiental que se hace de los proyectos y acerca del otorgamiento de concesiones acuícolas: allí donde existen operaciones de acuicultura intensiva de salmónidos, se están generando condiciones anaeróbicas.

Por otro lado, en una nota de prensa, de noviembre de este año, el SERNAPESCA reconoció la presencia del Síndrome Rickettsial del Salmón (SRS) y de la *Bacterial Kidney Disease* (BKD) en los centros de engorda que operan en Magallanes. Como respuesta al problema, la autoridad anunció que aplicará más vacunas³⁵. El uso de antibióticos para el control de la BKD y el SRS (ambas enfermedades bacterianas) afecta los procesos de reciclaje de materia orgánica proveniente de las operaciones de salmonicultura intensiva. Esto se debe a que dichos procesos son realizados por la flora bacteriana natural presente en los sedimentos, que es afectada por la acción bactericida que recibe de los residuos de antibióticos.

Finalmente, tampoco está disponible públicamente la información ambiental referente a todas las concesiones aprobadas al momento, por lo que no es posible calcular el daño real que la región enfrenta. De hecho, de las 126 concesiones aprobadas en Magallanes y analizadas en este informe, 22 no tienen Resolución de Calificación Ambiental (RCA) o información ambiental disponible. Como se explicó, esto puede deberse a que algunas concesiones fueron aprobadas antes de la puesta en vigencia del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. De cualquier modo, dichos proyectos sí deberían estar respaldados por Proyectos Técnicos, los cuales tampoco están disponibles, pese a que fueron requeridos a la SUBPESCA mediante solicitud amparada en Ley de Transparencia.

En síntesis, el catastro de proyectos aquí desarrollado arroja resultados contundentes acerca de los riesgos que la salmonicultura intensiva implica para la integridad ambiental del ambiente acuático-marino de la región de Magallanes. Se puede concluir además que ni el Estado ni las empresas han hecho suficiente para evitar en esta región los problemas graves que la industria ya causó en otras regiones más al norte del país. Lo anterior hace imperativo un monitoreo continuo y un trabajo de incidencia hacia cambios regulatorios y de fiscalización basados en la ciencia. Ello es necesario para permitir que experiencias en otras regiones se transformen en lecciones aprendidas. Lo que está en juego es la preservación de la región más austral y prístina del país.

³⁵ Ibid.




*Asociación Interamericana para la
Defensa del Ambiente*


OFICINAS PRINCIPALES:

50 California St, Suite 500
San Francisco, CA 94111 USA
Teléfono: (415) 217-2156
Fax: (415) 217-2040

Atlixco 138, Colonia Condesa
Ciudad de México, 06140
Teléfono/Fax: +51(55) 5212-0141

Email: aida@aida-americas.org

 /AIDAorg /AIDA.espanol

 @AIDAorg @AIDAespanol

Portada: Las aguas prístinas de la
costa sur de Chile, en plena
Patagonia.

www.aida-americas.org