



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA.  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL.  
ESCUELA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y MEDIO AMBIENTE.

BENCHMARKING DE NORMATIVAS Y LEGISLACIÓN SOBRE ACUICULTURA  
DE SALMONES EN CHILE Y EN UN PAÍS EUROPEO (CASO NORUEGA), PARA  
EVALUAR EXIGENCIAS EN EL OTORGAMIENTO DE LICENCIAS EN CHILE

TRABAJO DE TITULACION PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO CIVIL EN  
PREVENCION DE RIESGOS Y MEDIO AMBIENTE

AUTORES:  
NANCAVIL SAEZ, ANDRES AARON  
HERMOSILLA SEPULVEDA, CAMILA BELEN

PROFESOR GUIA:  
ING. PENDOLA MORALES, ESTEBAN

SANTIAGO - CHILE

2022

## Autorización para reproducción del trabajo de titulación

### 1. Identificación del trabajo de titulación

Nombre de las(os) Alumnas (os):

Andrés Aaron Nancavil Sáez  
Camila Belén Hermostilla Sepúlveda

Correo:

Andrés Nancavil: [Andres.nancavils@utem.cl](mailto:Andres.nancavils@utem.cl)  
[aaron.nancavil@gmail.com](mailto:aaron.nancavil@gmail.com)

Camila Hermostilla: [c.hermosillas@utem.cl](mailto:c.hermosillas@utem.cl)  
[camilah95@outlook.com](mailto:camilah95@outlook.com)

Título de Tesis: Benchmarking de normativas y legislación sobre acuicultura de salmones en Chile y en un país europeo (caso Noruega), para evaluar exigencias en el otorgamiento de licencias en Chile

Escuela: Escuela de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente

Carrera o programa: Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente

Título al que opta: Ingeniero Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente

## 2. Autorización de Reproducción

- a. Se autoriza la reproducción total o parcial de este trabajo de titulación, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y a su autor.

En consideración a lo anterior, se autoriza su reproducción de forma (marque con una X):

<input checked="" type="checkbox"/>	Inmediata
<input type="checkbox"/>	A partir de la siguiente fecha: _____ (mes/año)

Fecha: 16/08/2023 Firma: \_\_\_\_\_

Andrés Aaron Nancavil Sáez

Fecha: 16/08/2023 Firma: \_\_\_\_\_

Camila Belén Hermosilla Sepúlveda

Esta autorización se otorga en el marco de la Ley 17336 sobre propiedad intelectual, con carácter gratuito y no exclusivo para la institución.

NOTA OBTENIDA:

6.1



---

Firma y Timbre de la  
autoridad responsable

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	9
1. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Antecedentes Generales.....	11
1.2. Planteamiento del problema.....	12
1.3. Justificación del problema .....	13
1.4. Alcance .....	14
2. OBJETIVOS.....	15
2.1. Objetivos Generales.....	15
2.2. Objetivos Específicos .....	15
3. MARCO TEORICO .....	16
3.1. Especie Salmón .....	16
3.2. Piscicultura.....	18
3.3. Piscifactoría.....	18
3.4. Caso Nova Austral .....	18
3.5. Legislación Acuícola Noruega.....	19
3.5.1. Institucionalidad Acuícola Noruega.....	19
3.5.2. Regulación de la acuicultura noruega.....	20
3.5.3. Norma general Acuícola Noruega.....	21
3.6. Legislación Acuícola Chilena .....	26
3.6.1. Institucionalidad Acuícola Chilena .....	26
3.6.2. Regulación de la actividad Acuícola Chilena .....	27
3.6.3. Normativa general acuícola en Chile .....	28
4. METODOLOGIA .....	30
5. RESULTADOS .....	35
5.1. Análisis de la problemática salmonera.....	35
5.2. Caso revocacion de licencias a nova austral (chile) por parte de la superintendencia del medio ambiente.....	39
5.3. Regulaciones de la salmonicultura noruega.....	48
5.3.1. Evolucion de la ley de acuicultura en noruega .....	51
5.3.2. Desafios ambientales para regulaciones acuícolas y medio ambientales en noruega. ....	54

5.4. Regulaciones de la salmonicultura en chile .....	57
5.5. Analisis y resultados bajo la comparacion de las legislaciones noruegas y chilenas.....	63
5.6 Casos similares ,en chile, a lo ocurrido en nova austral spa.....	73
6. CONCLUSIONES.....	76
7. BIBLIOGRAFIA.....	88
8. ANEXO .....	95

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Desechos de cultivo de salmón en balsa jaula y sus impactos ambientales. ....	33
<b>Tabla 2:</b> Cuadro comparativo del marco legal Noruego y Chileno.....	73
<b>Tabla 3 :</b> Riesgo e impactos ambientales producidos por la Salmonicultura.....	85

## INDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1</b> Flujo de antibióticos administrados a los salmones hacia el ambiente que los rodea. Imagen extraída y modificada de la publicación de Cabello et al. (2016). .....	37
<b>Ilustración 2</b> Uso de antibióticos por tonelada de salmón producida durante 2018 en Noruega, British Columbia (Canadá) y Chile.....	38
<b>Ilustración 3</b> : Ubicación del Proyecto. Fuente: Elaboración propia en base a imagen NEPAssist – SMA (Formularios que indica a Nova Austral S.A, titular de “CES COCKBURN 14”, SMA.2019, pag 2).....	40
<b>Ilustración 4</b> : Hecho y Normativa que infringe el centro de engorda Formularios que indica a Nova Austral S.A, titular de “CES COCKBURN 14”, SMA.2019, pág. 11).....	41
<b>Ilustración 5</b> : Evolución de la biomasa (toneladas) en color verde (Serie 3) y la concentración de oxígeno disuelto (mg/l) (perfil 1 y perfil 2) a un metro del fondo marino. Fuente: Formularios que indica a Nova Austral S.A, titular de “CES COCKBURN 14”, SMA.2019) .....	42
<b>Ilustración 6</b> : Ubicación del proyecto Fuente: elaboración propia en base a imagen NEPAssist- SMA (Formularios que indica a Nova Austral S.A, titular de “CES COCKBURN 23”, SMA.2019, pag 2) .....	43
<b>Ilustración 7</b> : Hecho y Normativa que infringe el centro de engorda Formularios que indica a Nova Austral S.A, titular de “CES COCKBURN 23”, SMA.2019, pág. 12).....	43
<b>Ilustración 8</b> : Ubicación del proyecto Fuente: elaboración propia en base a imagen NEPAssist- SMA (Formularios que indica a Nova Austral S.A, titular de “CES ARACENA 10”, SMA.2022, pág. 2).....	44
<b>Ilustración 9</b> : Cargos formulados en el procedimiento sancionatorio Rol D-091-2019 (Resuelve Procedimiento Administrativo Sancionatorio ROL D-091-2019. seguido en contra de Nova Austral S.A, SMA, 2022, pág. 5).....	45
<b>Ilustración 10</b> : Ubicación del proyecto Fuente: elaboración propia en base a imagen NEPAssist- SMA (Formularios que indica a Nova Austral S.A, titular de “CES ARACENA 14”, SMA.2021, pág. 2).....	46

## RESUMEN

El benchmarking se centró en comparar las normativas y legislaciones de acuicultura de salmones en Chile y Noruega. Esta investigación surge con una polémica noticia pública a raíz de la revocación de licencias de explotación en 5 estaciones salmoneras, pertenecientes a la empresa noruega Nova Austral: CES CANAL COCKBURN 23, CES CANAL COCKBURN 14, CES ARACENA 10 y CES ARACENA 14.

La motivación de este trabajo de investigación fue la falta de compromiso que tiene la industria salmonera (como demostró NOVA AUSTRAL) con el medio ambiente, así como también las irregularidades que permitieron la muerte de un ecosistema en zonas protegidas del sur de Chile.

Este análisis está enfocado a Chile y Noruega, los 2 más importantes productores de salmón en el mercado mundial y que cuenta, cada uno de ellos, con sus marcos legales específicos para regular esta actividad.

En Chile, la acuicultura de salmones está regulada principalmente por la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) y el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca), dependiente del Ministerio de Economía. Las empresas productoras deben obtener concesiones acuícolas y cumplir con regulaciones ambientales y de bioseguridad.

En Noruega, la acuicultura de salmones está regulada por varias leyes y regulaciones, incluida la Ley de Acuicultura y el Ministerio de Comercio, Industria y Pesca. Noruega tiene un sistema de concesiones y licencias bien establecido, y las regulaciones están diseñadas para garantizar la sostenibilidad y el bienestar de los peces.

Tanto Chile como Noruega enfrentan desafíos en el control del escape de salmones desde las jaulas de cultivo hacia el entorno circundante. Noruega ha implementado medidas estrictas para reducir los escapes, mientras que Chile ha estado trabajando para el mejoramiento de la infraestructura y tecnología en los centros de cultivo. Ambos países disponen de regulaciones ambientales para proteger el medio

ambiente y la biodiversidad marina. Noruega tiene estándares más estrictos que Chile y una mayor capacidad de monitoreo; en Chile se ha estado fortaleciendo el marco regulatorio para mejorar la gestión ambiental en la acuicultura.

El uso de medicamentos y químicos, como son los antibióticos, en la cría de salmones es muy relevante en esta materia. Noruega ha establecido límites estrictos para el uso de medicamentos y productos químicos en la acuicultura, con un propósito de reducir su impacto en el medio ambiente. Chile, por su parte, ha estado trabajando para mejorar las prácticas y reducir el uso de antibióticos.

Las leyes ambientales en ambos países tienen regulaciones y prácticas de bioseguridad para prevenir y controlar enfermedades en los centros de cultivo. Noruega es reconocida por sus altos estándares de bioseguridad, mientras que Chile aún está en un proceso de fortalecimiento de su enfoque en este aspecto.

Finalmente, el benchmarking reveló que Noruega tiene regulaciones más estrictas y un enfoque más avanzado en temas como control de escape, bioseguridad y regulación ambiental. Chile ha estado trabajando para mejorar sus regulaciones y fortalecer su enfoque en la sostenibilidad. Se recomienda, en el caso chileno, aprender de la experiencia noruega para fortalecer su marco legal y garantizar una acuicultura de salmones sostenible y responsable.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Antecedentes Generales

Durante la década de 1990 y, ya restablecido el sistema democrático, el Estado de Chile continuó aplicando el modelo económico establecido por el Gobierno Militar, lo que provocó que la industria salmonera siguiera expandiéndose y beneficiando principalmente a las grandes pesqueras de empresarios nacionales, con un mercado altamente desregulado, compitiendo con importantes productores como Estados Unidos, Japón, Canadá y Noruega. Posteriormente, se incorporaron distintas multinacionales, en su mayoría, de origen noruego- que aportaron tecnología y capital para el desarrollo de la industria salmonera.

Entre los años 2016 y 2019 se materializaron denuncias por parte de Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) y el Comité Nacional Pro-Defensa de la Flora y Fauna (CODEFF), respecto de las instalaciones de cultivo de la industria salmonera Nova Austral (de propiedad de empresarios noruegos), por ciertas irregularidades cometidas por dicha empresa. La documentación mencionada, fue presentada a la Superintendencia del Medio Ambiente, cual realizó las fiscalizaciones respectivas.

Las investigaciones realizadas dieron a conocer que hubo daño ambiental en el Parque Nacional Alberto de Agostini, de la zona ubicada en el Estrecho de Magallanes, tras superar la producción máxima autorizada en los Centros de Engorda de Salmónidos (CES), alterando de manera artificial el fondo marino y suministrando datos a la Autoridad que resultaron falsos y no fidedignos, que abarcan los parámetros de mortalidad, siembra, cosecha y abastecimiento.

Frente a las reiteradas denuncias, durante varios años, y mediante una resolución de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) para la empresa salmonicultura Nova Austral, se optó por la revocación de los permisos ambientales de tres centros de salmónes ubicados en la zona antes identificada, junto al pago de una multa de \$908.668.800 valor a equivalente a la Unidad Tributaria Anual al mes de julio 2022.

Con los problemas presentados anteriormente esta investigación pretende dar a conocer las normativas y legislaciones de la Autoridad nacional en materia de Pesca y Cultivo, relativas a la actividad de la industria salmonera actual, profundizando el aspecto de estudio, estrategias y mejoras para regular la industria salmonera, emulando a las competencias de otros países del sector desarrollado europeo.

## 1.2. Planteamiento del problema

Durante el transcurso del tiempo se ha visto prolongada la contaminación del agua, ya sea en ríos, lagos, mares, lagunas, entre otros. Dicha contaminación no sólo involucra la vida humana, sino que el hecho más importante, es la contaminación de los ecosistemas, donde se localizan los criaderos de salmones.

La industria salmonera, desarrollada en el mar, entrega un impacto medio ambiental con su actividad de la acuicultura, contamina zonas naturales como el fondo marino y ecosistemas a su paso.

El cultivo de salmones, según la legislación chilena y noruega, va direccionada a conservar la especie y que ésta sea apta para el consumo humano; para la ingesta de esta especie, es necesario que su crianza tenga un control de las enfermedades. Es por esto que el cultivo de salmones va ligado a la absorción de agentes químicos como son los fungicidas, antibióticos y compuestos antiparasitarios.

Los agentes químicos afectan el ecosistema, por lo que la vida natural en fondos marinos es interrumpida por causa de alteraciones químicas externas implantadas por industrias salmoneras en su materia prima.

Por tanto, el cambio ambiental con la crianza de salmones es notorio, a pesar de que la actividad acuícola cumpla con los parámetros que la legislación establezca. Sin embargo, se genera un daño ambiental mayor cuando las normas y legislaciones no son reguladas y más cuando no tienen una adecuada fiscalización.

El caso de Nova Austral es un reflejo de malas prácticas de la actividad acuícola; la sobreproducción de su materia prima fue la causante de la muerte del ecosistema en zonas protegidas en el sur Chile, partiendo por la Región de los Ríos, Isla Grande de Chiloé, Región de Aysén y Región de Magallanes. Dicha producción generó una sobrepoblación de la especie exótica introducida (salmones traídos desde el Oriente), los cuales han roto en forma reiterada las jaulas criadoras y con esto, el escape descontrolado de salmones. A causa de estas continuas fallas la especie contaminó el fondo marino, fuera de la zona de las jaulas por medio de sus fecas (las cuales contenían altos niveles de agentes químicos por el control de enfermedades) y éstas contaminaron el agua produciendo una eutroficación; se puede denotar, que la materia orgánica fue la principal causa de la muerte del ecosistema marino del lugar. Los salmones consumieron otras especies, por lo que se produjo un desequilibrio en la cadena alimenticia.

Como consecuencia, la problemática a abordar y regularizar está demostrado en el caso de la empresa Nova Austral, la cual falló en el compromiso medio ambiental, generando un desastre natural difícil de revertir. Dicho análisis se enfocará en un análisis comparado de la legislación noruega y chilena, por lo que ayudará a evaluar y fiscalizar los parámetros de operación de las industrias salmoneras actuales y futuras. Se pretende que el desastre por parte de la empresa noruega no vuelva a ocurrir en un futuro; de igual manera, aprender las consecuencias de la producción medida y desmedida de la actividad acuícola.

### 1.3. Justificación del problema

El incumplimiento de las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) para las empresas de acuicultura salmonera, ha generado un gran impacto medio ambiental, social, económico en Chile, por las irregularidades desde hace 6 años atrás por parte de la empresa Nova Austral y desde hace 20 años de la acuicultura a nivel Nacional. Todo ello indica que se necesita un análisis retrospectivo a las legislaciones y normativas por las que se rigen las empresas salmoneras en el sur de Chile.

Lo presente será la base para crear un listado de las políticas de la acuicultura en Chile que han sido violadas, a raíz del caso de la empresa Nova Austral, e identificar las legislaciones y normativas vulnerables, a la luz de las normativas equivalentes aplicadas en países europeos.

Durante el análisis y discusión se analizarán las legislaciones y normas actuales, y el fin de hacer benchmarking, tiene el sentido de entender las prácticas y estrategias de las salmoneras europeas sustentables, para emularlas y buscar su aplicación a las empresas salmoneras nacionales.

#### 1.4. Alcance

Este proyecto considera evaluar la resolución de calificación ambiental (RCA) del caso Nova Austral, para la realización de un Benchmarking que analice las normativas y legislaciones europeas, especialmente de Noruega, país que muestra el mayor volumen de producción de especies salmónidos del mundo. Luego, se realizarán comparaciones entre la legislación noruega y la chilena, lo cual dará lugar a evaluaciones sobre la legislación nacional, con lo que se podrá identificar las falencias o inclusiones de las normas actualmente en uso, referente a la normativa, gestión, recursos asignados, estrategia y procedimientos de la actividad salmonera.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivos Generales

- Analizar los fundamentos de la resolución de calificación ambiental (RCA) en el caso de la industria salmonera “Nova Austral”, para elaborar un plan estratégico, para el desarrollo sustentable de la actividad salmonera en proyectos acuíferos actuales y futuros, considerando el estudio comparativo antes descrito.

### 2.2. Objetivos Específicos

- Presentar ideas para regularizar y/o supervisar de manera efectiva a la industria salmonera.
- Lecciones sobre el caso a analizar y condiciones mínimas para los centros de cultivos.
- Identificar los riesgos e impactos ambientales que genera la salmonicultura.

### 3. MARCO TEORICO

#### 3.1. Especie Salmón

El salmón, perteneciente a la familia de “salmonidae” conocido como REO, salmón europeo o atlántico, es un pescado azul con características anádromas (su desarrollo ocurre en agua salada y dulce), es una especie de captura salvaje; sin embargo, su amplia disponibilidad actúa en la industria a través de la acuicultura.

La importancia del salmón como fuente alimenticia (aporte proteico), es una fuente de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga de omega -3; particularmente de dos ácidos, el ácido eicosapentaenoico (EPA) y su consumo protege la salud cardiovascular por los hipotriglicéridicos, hipocolesterolémicos y antiinflamatorios. El ácido docosahexaenoico (DHA) se relaciona con el desarrollo y funcionamiento del sistema nervioso humano, protegiendo de accidente cerebrovascular, siendo de vital importancia su beneficio para la salud de toda la población, independientemente de la edad.

El salmón, al no ser una especie nacional, fue introducida a Chile en 1905, pero no se le concedió demasiada importancia hasta el año 1970, momento en que las empresas comenzaron a invertir en la acuicultura, logrando la reproducción de especies en agua dulce y salada de una forma más profesional, en centros de cultivos y en espacios pequeños, provocando la masificación en la crianza de la especie.

En el año 1974, en el sector de El Arrayán Lo Barnechea, en la ciudad de Santiago, se llevaron a cabo los primeros cultivos de salmones tipo “trucha Arcoíris”

Durante el año 1979, la empresa japonesa Nichiro y Mares Australes, iniciaron el cultivo del salmón “ocho” en la Región de los Lagos y, por último, en 1987 comenzó el cultivo del salmón del atlántico, el cual se convirtió en el tipo de salmón más producido y exportado en Chile, con una incidencia anual del 50% de las exportaciones entre 1997 y 2008.

El cultivo de salmones se realiza en pisciculturas, que diseñan e instalan las industrias acuícolas autorizadas en Chile. En las cubetas donde se mantienen y cuidan los huevos (ovas), se controla la temperatura del agua dulce que forma su ambiente en unos meses; luego las ovas pasan a una segunda etapa de crecimiento y cambia al nombre de ova ojo (al huevo le aparece un ojo junto a una bolsa en el estómago), el cual continúa su crecimiento; estas ovas ojos se autoalimentan de las bolsas del estómago y continúan su desarrollo normal, siempre en cubetas o piscinas con agua dulce, extraída de lagos y/o ríos

Durante el período de crecimiento, sólo se necesita controlar la cantidad de oxígeno en el agua y su temperatura. No se requiere suministro artificial de alimentación.

Luego de otros dos o tres meses, ya toman la forma de pez (alevín) y son trasladados a piscinas de mayor tamaño, y se les comienza a dar alimento. Esta es la etapa, en la que ya se empiezan a producir efectos sobre el medio ambiente (ecosistema acuático), debido a que no todo el alimento proporcionado a los alevines es consumido por ellos. El alimento que no es consumido se va al fondo de la piscina, junto con las heces generadas por los peces.

Cuando los salmones ya han alcanzado un peso equivalente a unos 10 Kg, son trasladados al agua de mar (salada), proceso llamado esmoltificación, para terminar su proceso de crecimiento.

Ya pasada la etapa de crecimiento en el mar y alcanzados los 15 Kg de peso, el salmón está en condiciones de ser faenado para exportar y un grupo de ellos (denominado reproductores), son desovados en las plantas procesadoras para sacarles las ovas y volver a las cubetas de las que se habló al principio y se repite este proceso hasta el infinito.

El material sólido se denomina “lodo” y es muy alto en nitrógeno y fósforo, dos elementos que reducen el oxígeno en el agua como un efecto secundario sobre el ecosistema.

El lodo que antes se quedaba en el fondo de la piscina y luego era retirado, se queda en el fondo de mar y muy pocas empresas salmoneras lo retiran, generando un

sedimento alto en nitrógeno y fósforo, que produce proliferación de algas con la consecuente reducción de oxígeno para el resto de las especies originales, que ven alterado su hábitat.

### 3.2. Piscicultura

En la piscicultura legalmente constituida se efectúa un tratamiento de los lodos y de las aguas residuales, pero existen muchas empresas funcionando clandestinamente, y la capacidad fiscalizadora de los organismos competentes es limitada en relación con el número de centros de producción, lo que resulta en que muchas veces los parámetros permitidos para devolver el agua a los ríos, no cumplen el requerimiento establecido en la normativa aplicable bajo el D.S. N° 320, Reglamento Ambiental para la Acuicultura, D.S. N°64- Aprueba Reglamento que Establece Condiciones Sobre Tratamiento y Disposición Final de Desechos Provenientes de Actividades de Acuicultura, entre otros.

### 3.3. Piscifactoría

Las piscifactorías son conocidas por ser granjas acuáticas las cuales son establecidas por instalaciones industriales. El objetivo principal de las piscifactorías es la crianza de animales acuáticos por medio de la piscicultura. Hay diferentes tipos de piscifactorías, las cuales almacenan a diferentes tipos de peces, las más comunes tienen relación a la crianza de salmones, carpas, esturiones, tilapias y bagres. También existen moluscos, los cuales son criados en la actividad de acuicultura.

Un gran número de peces que fueron criados en piscifactorías se destina al sector alimenticio, pero también hay algunas especies que son destinadas para fines ornamentales o también para la repoblación de ríos y lagos, así se incentiva la pesca deportiva (deporte con caña).

### 3.4. Caso Nova Austral

Nova Austral S.A., constituida como una Sociedad Anónima, y ubicada en la XII Región de Magallanes y la Antártica de Chile, dedicado al rubro de la pesca enfocada en el explotación y producción de criaderos de peces, definiendo como actividad económica la reproducción y crianza de salmones. En el mercado económico actual, el precio de venta de los salmones es de \$11.500 pesos chilenos el kilo (aprox. 14 US\$/Kg), libre de antibiótico. Si bien el antibiótico no es usado para tratar enfermedades humanas, puede generar resistencia cruzada a antibióticos que sí se utilizan en medicina humana, representando así un riesgo para la salud humana. Los antibióticos que se utilizan en la salmonicultura nacional actualmente son florfenicol, oxitetraciclina, eritromicina y tilcomisina, siendo el primero el más utilizado en la fase de cultivo en agua de mar en los últimos años.

El caso de Nova Austral es un buen ejemplo que revela las fallas o irregularidades que ocurren en el cumplimiento de las normativas o legislaciones para el desarrollo de la acuicultura en Chile, y es la razón por la cual se efectúa una investigación de las normativas aplicables en países más desarrollados y de manera sustentable, con el fin de establecer una comparación y algunas mejoras o modificaciones que puedan ser implementados en las industrias salmoneras locales, mejorando de esta forma la sustentabilidad del ecosistema, afectado por la acción de esta industria.

### 3.5. Legislación Acuícola Noruega

#### 3.5.1. Institucionalidad Acuícola Noruega

La institucionalidad noruega referente al sistema acuícola es regida por el Ministerio de Comercio, Industria y Pesca, el cual es el responsable de la política industrial junto con la sostenibilidad de los recursos marinos. Dentro de este Ministerio, existen dos entidades asociadas que proveen asesoramiento al ministro de Gabinete y de Gobierno, para la información de políticas industriales y recursos marinos: Ministerio de Comercio e Industria y Ministerio de Pesca.

Según responsabilidad, el Departamento de Pesca y Acuicultura tiene tareas relacionadas con la pesca, flota pesquera y acuicultura. Este departamento

vela por las negociaciones en cuotas de acuerdos internacionales de pesca; cuotas de pesca que no han sido reguladas y reportadas son también tareas del Departamento de Pesca y Acuicultura. Este Departamento, también vela sobre la regulación de los derechos de pesca, flota pesquera, política de acuicultura, junto con su gestión. La sostenibilidad también es un aspecto importante en la tarea de este órgano pesquero, ya que regula la salud y bienestar de los peces, junto con las Normas de Concesión de licencias acuícolas.

La gestión acuícola en Noruega es muy importante, ya que se basa en investigaciones científicas para la sostenibilidad duradera en el tiempo de esta actividad. Es vital la recolección continua de poblaciones viables de especies marinas, por lo que se requiere información relevante al momento de almacenamiento de peces: conocimiento de su tamaño, tiempo de vida de las especies, conocimiento de los ecosistemas en la que las especies marinas forman parte, entre otras características. de los recursos marinos para su sostenibilidad y también de la política.

### 3.5.2. Regulación de la acuicultura noruega

La regulación de la acuicultura en Noruega está basada principalmente por modelos microeconómicos de mercado y empresas competitivas. Con esto se ve que la especie del salmón tiene un mercado ampliamente competitivo, no sólo en Noruega, sino que también en otras partes del mundo. La acuicultura referente a la piscifactoría de este es considerada un producto homogéneo y gracias a esto es posible la comercialización internacional con grandes números de productores y compradores.

La crianza de salmones es un proceso largo, que contempla el desarrollo saludable de la cría hasta su etapa adulta, momento en que estará en óptimas condiciones de ser comercializado para su consumo. Sin embargo, es posible encontrarse en los criaderos de salmones especies no aptas para la ingesta humana producto de malformaciones biológicas. Este factor

implicaría la pérdida del producto salmoneo. Por tanto, el mercado internacional se aparta del modelo teórico competitivo en la producción de especies de salmón que estipula la competitividad sostenible y sustentable con el medioambiente.

La acuicultura noruega se regula mediante la asignación de licencias (administración de cultivo) en el cual se establece en el Capítulo II de la Ley. En la regulación de esta actividad también se hacen presente las municipalidades, las cuales junto con las autoridades de administración en áreas de planificación y construcción (Ministerio) deben velar por la eficiente y coordinado proceso de solicitudes de licencias.

La regulación de las licencias establece, en el primer párrafo de la ley (sección 5), el derecho a producir especies específicas en cantidades específicas en lugares determinados: *“A las licencias individuales se les asignan números únicos en el registro. Información detallada sobre Las licencias también están registradas, que incluye al titular de la licencia, si se trata de una licencia comercial o de otro tipo, pesca de mesa u otras actividades, capacidad, qué especie y la fecha de establecimiento. Información sobre qué sitios la licencia abarca y la ubicación geográfica de estos sitios también está registrada.”*<sup>1</sup> (pág.21, Norwegian Ministry of Fisheries and Coastal Affairs, 2006). Dichas licencias se entregan una por cada especie a trabajar. También se evidencian consideraciones ambientales junto con el uso óptimo de la zona a trabajar la cual se debe proteger en todo el tiempo en que se establezca la instalación de acuicultura: establecimiento, operación y abandono.

### 3.5.3. Norma general Acuícola Noruega

La ley de acuicultura noruega fue establecida en 2005<sup>2</sup>. La industria acuícola estableció un marco de desarrollo sostenible en el tiempo para promover la competitividad y rentabilidad de ésta. En la ley se detallan los objetivos de la nueva ley de acuicultura, licencias de la actividad, consideraciones ambientales,

aprovechamiento de la tierra, requisitos, obligaciones generales y sanciones por contravención.

La ley de acuicultura dicta 8 capítulos con 34 artículos, los cuales los más relevantes para esta investigación son:

#### Capítulo I: Objetivo y alcance

- Art. 2: Se definen a los animales acuáticos como organismos que viven en, sobre o cerca del agua.

*“La producción de salmónidos anádromos y peces de agua dulce con fines de cultivo está regulada por la Ley de 15 de mayo de 1992 no. 47 relativa a salmónidos y peces de agua dulce, etc.”<sup>3</sup> (Art. 2, Ley de acuicultura, 17 de junio de 2005n)*

- Art.3: La ley de acuicultura se aplica:

*“a) en el territorio terrestre y en las aguas territoriales,*

*b) en las áreas de jurisdicción establecidas de conformidad con la Ley de 17 de diciembre de 1976 no. 91 relativo a la zona económica de Noruega, y*

*c) en la plataforma continental.*

*Esta Ley no se aplica a Svalbard (archipiélago situado en el mar Glacial Ártico, Noruega) y Jan Mayen (isla volcánica al medio del océano Ártico y Atlántico norte, Noruega). El Rey puede dictar reglamentos que estipule que esta Ley se aplicará, total o parcialmente, a Svalbard y Jan Mayen, y establecer disposiciones detalladas teniendo en cuenta las condiciones locales, incluidas disposiciones que se aparten de lo dispuesto en esta Ley.”*

<sup>4</sup> (Art. 3, párrafo 5, ley de acuicultura, 17 de junio del 2005n)

#### Capitulo II: Licencias de Acuicultura

- Art. 4: Requisito de licencia de acuicultura

Quien otorga licencias para la actividad acuícola es el Ministerio, en conformidad con los art. 6 y 7. Cabe señalar que ninguna persona puede ejercer la actividad acuícola sin estar registrado e inscrito como titular de una

licencia acuícola (art.18, primer párrafo, ley de acuicultura, 17 de junio del 2005n)<sup>5</sup>

- Art.5: Contenido de la licencia de acuicultura.

La actividad acuícola solo podrá ejercerse en áreas geográficas limitadas. Mientras que el ministerio es el que dicta las disposiciones detalladas de las licencias; el organismo encargado es el Departamento de Pesca y Acuicultura.

- Art. 8, coordinación de asuntos relacionados con el establecimiento de la acuicultura, el cual señala que según el Art 6 (Condiciones generales para la asignación de licencias de acuicultura) en el primer párrafo, letra (d) se hayan otorgado las licencias requeridas de conformidad con los siguientes actos:

Ley de 19 de diciembre de 2003 n. 124 relativa a la producción de alimentos, seguridad alimentaria, etc.,

Ley de 13 de marzo de 1981 n. 6 relativa a la protección contra la contaminación y relativa a los residuos,

Ley de 8 de junio de 1984 n. 51 relativo a puertos, calles, etc., y

Ley de 24 de noviembre de 2000 n. 82 relativo a cursos de agua y aguas subterráneas.)

La Autoridad junto con el Municipio están a cargo de la planificación y construcción de procesos eficientes y coordinados de solicitudes de licencias.

### Capitulo III: Consideraciones ambientales

- Art.10: toda instalación de acuicultura que se establezca opere, y abandone debe hacerlo responsablemente con cuidado al medio ambiente.
- Art.11: La Secretaría podrá exigir, mediante decisión administrativa o reglamento, que cualquier persona que posea o solicite una licencia de

acuicultura, realice los estudios ambientales necesarios y documente la condición ambiental del sitio al momento del establecimiento, operación y abandono de las instalaciones acuícolas.<sup>6</sup> (Art. 11, primer párrafo, Ley de acuicultura)

- Art.14: Protección de áreas específicas; el Ministerio es aquel que prohíbe, busca nueva ubicación (entre otras acciones) de las instalaciones con actividad acuícola para proteger las zonas con valor ambiental hacia los organismos acuáticos.

#### Capítulo IV: Aprovechamiento de la tierra

- Art.17: Utilización de sitios, entre otros;

*“Una persona que posee una licencia de acuicultura tiene derechos exclusivos para el retiro y la recaptura de las especies liberadas en el sitio.*

*El Ministerio puede, por decisión administrativa o reglamentaria, regular la retirada y recuperación de las especies individuales en el sitio, independientemente de lo dispuesto en la Ley de 3 de junio de 1983 no. 40 relativo a la pesca de agua salada.*

*El Ministerio podrá limitar o prohibir, mediante reglamento, cualquier tráfico u otro uso de los sitios y áreas adyacentes, incluida la pesca de especies distintas a las liberadas, si esto es necesario por consideraciones de producción acuícola.”<sup>7</sup> (Art. 17, ley de acuicultura, 17 de junio de 2005n)*

#### Capítulo V: Registro, transmisión e hipoteca de las licencias de acuicultura

- Art 18: Registro de licencias de acuicultura

Se lleva un registro de todas las licencias de acuicultura; el Ministerio dictara reglamentos en relación con el registro, esquema de compensación, mantenimiento, entre otros.

- Art 19: Transferencia de licencias de acuicultura

Las licencias acuícolas podrán ser transferidas, no obstante, el arrendamiento de estas no será permitido. El Ministerio dictará, por medio de

reglamento, las disposiciones en detalle para dicha transferencia de licencias.

- Art 20: Hipoteca de licencias de acuicultura.

Las licencias de acuicultura podrán ser hipotecadas. Para recibir protección jurídica, la hipoteca debe ser inscrita en el registro de licencias de acuicultura. El valor de la hipoteca tiene limitaciones y disposiciones detalladas en temas de acuicultura: estos aspectos serán dictados por el Ministerio que, por reglamento, vera la conformidad según el Artículo nº4: “Requisito de licencia de acuicultura”.

#### Capítulo VI Requisitos y obligaciones generales

- Art 21: Supervisión; El Ministerio es la Autoridad de control conforme a lo que esta Ley estipule.
- Art 23: Medidas de control sistemático; para asegurar el cumplimiento de esta Ley o de los requisitos que de ella emanen, la Secretaría podrá dictar un reglamento según el cual todos los que participen en las actividades definidas en esta Ley estén obligados a implantar y aplicar medidas sistemáticas de control.

#### Capítulo VII Sanciones por contravención;

- Art.28: las Autoridades tendrán la facultad de exigir al responsable la ejecución de daños y perjuicios.

*“Los daños y perjuicios ejecutivos surtirán efecto cuando el responsable exceda el plazo para remediar la situación estipulado por las autoridades de control en la resolución de daños y perjuicios, y permanecerán en vigor mientras dure la situación. siempre que el cumplimiento sea imposible debido a circunstancias fuera del control de la parte responsable)” (art.28, párrafo 2, ley de acuicultura)*

- Art. 30: Multas por infracción; las multas son dictadas por las autoridades competentes, las cuales entregan control en la regulación de cumplimiento de la Ley de acuicultura.

### 3.6. Legislación Acuícola Chilena

#### 3.6.1. Institucionalidad Acuícola Chilena

El objetivo de la Política Nacional de Acuicultura es promover el máximo nivel posible de crecimiento económico de la acuicultura chilena en el tiempo, en un marco de sustentabilidad ambiental y equidad en el acceso a la actividad.

Los principales aspectos que aborda la Política Nacional de Acuicultura están asociados al crecimiento económico, la sustentabilidad ambiental, la protección del patrimonio sanitario, la equidad en el acceso, la investigación y capacitación, la institucionalidad pública y el marco jurídico-legal, los cuales se han traducido en principios básicos orientadores que garanticen el logro del objetivo propuesto,

La institucionalidad de la actividad acuícola en Chile es regida bajo el Ministerio de Economía Fomento y Turismo del Estado de Chile, el cual tiene dos organismos dependientes encargados de la elaboración y ejecución de las políticas pesqueras, el primero es la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) y el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca).

En 1978 se creó el Consejo Nacional de Pesca el cual se encarga de emitir debidamente fundamentados a la Subsecretaría de Pesca, en todas aquellas materias que la Ley General de Pesca y Acuicultura señala, así como en cualquier otra de interés sectorial.

La investigación pesquera y de acuicultura (FIPA) se encarga de financiar estudios para fundamentar nuevas medidas de administración pesquera y de actividades acuícolas con el fin de conservar los recursos hidrobiológicos considerando todos los aspectos (pesqueros, biológicos económicos y sociales)

El Comité Científico de Técnicos establecido bajo la ley N°20.657 es un organismo de asesores y/o técnicos de consulta de la Subsecretaría en materias científicas

para la administración de las pesquerías y acuicultura y se divide en: Comité Científico Ambiental, Comité Científico Sanitario y Comité Científico de Ordenamiento Territorial.

### 3.6.2. Regulación de la actividad Acuícola Chilena

La acuicultura está determinada por normativas establecidas por organizaciones que trabajan independiente con el fin de regular la actividad. En este sentido, a esta actividad económica le es aplicable tanto la normativa general ambiental, como su normativa específica, desarrollada en pos de una acuicultura sustentable, Bajo Ley N° 20.434 del año 2010. Junto a la regulación ambiental general y específica aplicable a la acuicultura, presentando sus principales instrumentos de gestión, tales como el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) bajo el D.S 40, supervisando si se está cumpliendo con las legislaciones ambientales vigentes y se hace cargo de los potenciales impactos negativos ambientales, normas de emisión y aquellos contenidos en los diversos grados normativos pertenecientes a esta regulación, aún en desarrollo, y que busca básicamente un crecimiento económico sustentable y responsable de esta actividad.

Como se establece en la legislación acuícola chilena, en D.S 430 Ley General de Pesca y Acuicultura, existen dos organismos que se encargan de regularizar la actividad acuicultora en Chile, el primero es Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA), la cual se encarga de administrar y regular el sector pesquero, define las políticas pesqueras y de acuicultura, nombrando e implementando las nuevas normativas con el objetivo de alcanzar la sustentabilidad en el uso de recursos hidrobiológicos y del medio ambiente, sus facultades de administración están dadas inicialmente el Decreto Ley N.º 2.442 de 1978 pero fue creada en 1976 bajo la Ley N.º 1.626.

El segundo organismo es el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca), se encarga de fiscalizar las actividades pesqueras y de acuicultura, velar por la calidad sanitaria de los productos pesqueros, otorgar licencias de pesca, proveer estadísticas pesqueras oficiales del sector pesquero chileno, es creado este organismo mediante el Decreto Ley N.º 2.442 de 1978.

Bajo el decreto 704, organización del servicio de búsqueda y rescate marítimo, dependiente de la armada de Chile, dicta que el área Marítima de responsabilidad nacional, bajo los reglamentos del decreto dicho anteriormente se comprende todas las aguas bajo jurisdicción marítima nacional.

La Dirección General del Territorio Marítimo se encarga de supervisar el cumplimiento de la normativa marítima vigente sobre seguridad, protección y prevención de la contaminación aplicable, controlar y asegurar el mantenimiento del orden y la disciplina a bordo de las naves, supervisar y controlar el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud en el trabajo de naves y artefactos navales e instalaciones portuarias, pesqueras y acuícola, realización de inspecciones y auditorías de seguridad y salud en el trabajo de instalaciones.

### 3.6.3. Normativa general acuícola en Chile

La actividad acuícola es regulada por Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) N° 18.892, establece el marco legal para el acceso a la acuicultura, condiciones ambientales, sanitarias, recursos hidrobiológicos, también las reglas para realizar acuicultura con fines científicos u ornamentales, infracciones y sistema de sancionatorio.

Algunas de sus normativas más relevantes son mencionadas a continuación:

D.S. N° 290 de 2020, Reglamento de Concesiones de Acuicultura, la concesión de acuicultura tienen por objeto la realización de actividades de cultivo en el área concedida, respecto de la especie o grupo de especies hidrobiológicas indicada.

Ley general de pesca y acuicultura en materia de acuicultura, “Se establecerá el N de ejemplares máximo a ingresar a las estructuras al inicio de la etapa de engorda...” (Art. 86 de la ley 20434)

Sernapesca se encarga del procedimiento de verificación del cumplimiento del número y biomasa autorizada a cultivar en salmones, se deberá realizar una fiscalización documental verificando la información del ciclo productivo entregada por la empresa, empezando por:

Ingresar al reportador dentro de las instalaciones para extraer la distinta información requerida (cosechas recibidas por planta, cosechas por centro, movimientos y saldos de centros de cultivo por estructura, mortalidad y existencia en biomasa por mes).

Comparación de la información sobre riesgo de sobrepasar la producción autorizada por la RCA y el riesgo de sembrar más peces de los autorizados por centro o estructura.

D.S. N.º 49 de 2006, Reglamento de Centros de Acopio y Centros de Faenamiento, se encarga de regular las condiciones y requisitos exigidos para el permiso de autorización de centro de acopio y centro de faenamiento.

D.S. N.º 64 de 2020, Aprueba Reglamento que Establece Condiciones Sobre Tratamiento y Disposición Final de Desechos Provenientes de Actividades de Acuicultura, el decreto establece las condiciones sobre tratamiento y disposición final de los desechos generados en centros de cultivo, plantas de proceso, centros de acopio, centros de faenamiento y centros de investigación, y demás instalaciones destinadas al proceso productivo de la acuicultura.

D.S. N.º 32 de 2022, Reglamento Ambiental para la Acuicultura, decreta las medidas de protección del medio ambiente para que los establecimientos de acuicultura operen en niveles compatibles con las capacidades de los cuerpos de agua lacustres, fluviales y marítimos.

D.S. N.º 319 de 2022, Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas, establece las medidas de conservación y control para evitar la introducción de enfermedades de alto riesgo que afecten a las especies acuáticas, ya sean de cultivo para cualquier fin o en estado salvaje, para aislar su existencia para prevenir su aparición, evitar su propagación y tender a su erradicación.

#### 4. METODOLOGIA

Para el cumplimiento de los objetivos descritos en el presente trabajo de investigación, se procedió a la recolección y medición de información presentes en diferentes fuentes bibliográficas, en materia de legislación de la actividad acuícola en los países de Noruega y Chile respectivamente, y el impacto ambiental a partir del caso “Nova Austral” de Chile. Se realizaron comparaciones entre dichas legislaciones para, de esta forma, corroborar la veracidad o no de la hipótesis del presente estudio de caso, contenido en el objetivo general de este proyecto: “elaborar un plan estratégico, para el desarrollo sustentable de la actividad salmonera en proyectos acuíferos actuales y futuros, considerando el estudio comparativo antes descrito”.

La comparación de la legislación acuícola noruega con la legislación acuícola chilena permitirá la posibilidad de encontrar diferencias y/o debilidades en términos de fiscalización, evaluación y cumplimiento de normas medioambientales en el territorio chileno al mismo tiempo que fortalecer políticas en materia de regulación acuícola.

##### 4.1. Lecciones aprendidas sobre el caso analizado y condiciones mínimas para los centros de cultivos.

Determinar las causas que permitieron la cancelación de varias licencias acuícolas en la Salmonera Nova Austral, analizando los incumplimientos y/o falencias en materia de legislación acuícola. En este punto será necesario señalar también las condiciones mínimas que debe tener la industria salmonera para evitar daños irreparables en el medio ambiente, mejorando así el funcionamiento futuro de la actividad acuícola en nuestro país.

La actividad productiva, sin importar al rubro a la que se dedique, no puede de manera alguna afectar las zonas naturales ni tampoco el medio ambiente, la obligación del Estado es precisamente resguardar esos bienes públicos que son superiores.

Es entendible que la compañía Salmonera Nova Austral está enfrentando una crisis financiera en la actualidad, pero eso no impide a que apliquen las sanciones que

correspondan. El 2020 Nova Austral recibió más de US\$110 millones en bonificaciones por concepto de la Ley Navarino, la cual tiene como requisito la preservación de la naturaleza y el medio ambiente. Por esto se entiende que es una empresa que ha vivido con un soporte de recursos públicos distintos a otras empresas y está en una situación de fragilidad institucional y económica mayor que el resto de las empresas.

En materia regulatoria, la fiscalización y sanción no sólo generan un impacto en quien desarrolla la actividad, no al extremo de amenazar su existencia, sino que generan un efecto disuasivo en el resto de la industria, y vemos que en esto se ha avanzado de manera significativa. Lo que corresponde hoy, con el caso de infracciones de la empresa Nova Austral, es dejar que las instituciones funcionen, porque hay procesos pendientes, y mal podría activar relocalizaciones de concesiones otorgadas que están en amenaza de caducidad. Las dificultades de fiscalización no se producen solamente en las temáticas sectoriales como en la Superintendencia del Medio Ambiente o Sernapesca, también ocurre que la Dirección del Trabajo, muchas veces tiene que acceder con sus profesionales a través de embarcaciones de la propia industria, y existe una debilidad estructural para el desarrollo de la función regulatoria en esta actividad, por lo que sería importante que se pudiera generar una sinergia intersectorial que permita que el Estado cuente con mecanismos que sean de uso indistinto de parte de las instituciones públicas para desarrollar la actividad fiscalizadora.

- 4.2. Evaluar los riesgos e impactos ambientales que genera la salmonicultura, identificando los principales decretos y normas de la legislación acuícola chilena para proponer un plan estratégico de mejoramiento mediante el análisis y estudio de la legislación noruega.

Dicho plan estratégico de mejoramiento indicará las acciones de intervención necesarias para obtener una actividad más sustentable y sostenible en el tiempo, explicitando procedimientos industriales regulados; al mismo tiempo que ayudaría a identificar procedimientos industriales irregulares y nocivos para el ecosistema.

En este sentido, la piscicultura es fundamental para la identificación de los riesgos e impactos ambientales objeto de este estudio.

## Impactos ambientales

### A) Los desechos de la salmonicultura en cultivo en balsas jaulas.<sup>8</sup>

Existe una mayor conciencia de los efectos negativos de altas descargas de exceso de alimento y heces, nutrientes y productos químicos terapéuticos en el ambiente marino que ha llevado a un mayor escrutinio de la industria de la acuicultura, el cultivo de salmones se realiza casi exclusivamente dentro de jaulas marinas. Ayer y otros, han atribuido varios impactos ambientales a esta forma de acuicultura entre los que se Incluyen:

- Alteración de ambientes bentónicos debajo de las balsas jaulas (heces y alimento no consumido)
- La posible amplificación y propagación de enfermedades y parásitos a las poblaciones de peces silvestres.
- Los posibles impactos ecológicos y genéticos del salmón escapado, particularmente entre las poblaciones vulnerables de especies silvestres específicas.
- La liberación de agentes quimioterapéuticos y otros productos químicos en las aguas costeras (antibióticos) limitando la capacidad productiva de esas zonas.
- El impacto de los desechos en el medio marino.

Todos los puntos descritos dan cuenta del daño colateral en la flora y fauna acuática, observándose un círculo vicioso. El efecto en cadena comienza con la expulsión de heces del salmón que, al llegar al fondo marino, provoca la contaminación de las principales productoras de oxígeno disponible para los salmones: plantas y algas marinas. Al morir las plantas y algas, la reserva de oxígeno llega a un punto crítico aumentando los niveles de CO<sub>2</sub> liberados por los salmones.

El aumento del consumo de CO<sub>2</sub> por la pérdida de oxígeno provoca en el pez una reducción en su crecimiento, y la probabilidad de generar bacterias y enfermedades mortales incrementan. El ciclo finaliza con la descomposición de los cuerpos sin vida de las especies. Como resultado se contamina la zona de criadero, al mismo tiempo que el resto del ecosistema náutico.

<b>Impactos de la actividad acuícola</b>	<b>Fuente (Origen) del impacto</b>	<b>Potencial medioambiental</b>	<b>Riesgo medioambiental</b>
Descarga de material particulado y nutrientes disueltos.	Residuos de alimentos Material fecal Excretas	Enriquecimiento orgánico de los sedimentos	Los sedimentos acumulados bajo las jaulas se tornan anóxicos y alteran la composición del fondo marino
Descarga de agentes químicos	Medicinas Antiincrustantes	Enriquecimiento de la columna de agua con nutrientes Ecotoxicidad	Eutroficación

**Tabla 1:** Desechos de cultivo de salmón en balsa jaula y sus impactos ambientales.

- Impacto de los escapes de peces cultivados en el medio ambiente

La acuicultura, tanto en agua dulce como en sistemas marinos, siempre ha registrado escapes de especies (exóticas o nativas) cultivadas al medio ambiente. Tal es así, que los escapes son considerados, uno de los mayores problemas, tanto para las empresas, por sus pérdidas económicas, como para el ecosistema marino. La competencia por el alimento con otros peces o pasar a convertirse en presa de depredadores a los que pueden transmitir parásitos y enfermedades.

- 4.3. Presentación de ideas para regularizar y/o supervisar de manera efectiva a la industria salmonera, comparando las regulaciones de los países estudiados, mediante los métodos de fiscalización, evaluación y cumplimiento de normas acuícolas.

La tarea principal en este trabajo de investigación será la comparación de procesos, estándares, regulaciones, fiscalización y cumplimiento en la manera de operar de los dos países en estudio: Noruega y Chile.

Se presentarán ideas para verificar una mejor regulación a la industria salmonera según el caso Nova Austral. Dichas ideas se generarán a partir de la comparación de la normativa chilena y Noruega. Se realizará un análisis en la fiscalización de la industria pesquera de Noruega y se verá si la regulación de las leyes en ese país es más exigente y/o productiva comparada a la fiscalización de nuestro país.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA SALMONERA.

La industria salmonera en Chile ha generado controversias frente al daño medio ambiental, no sólo en nuestro país, sino también en el resto del mundo. Asociaciones como Greenpeace, Tompkins Conservation, Centro Ecocéanos, Adac Chiloé, Fundación Amigos de los Parques, entre otras, piden freno y regulación a las grandes industrias productoras de salmones (Diario Acuícola, 2021)

Las problemáticas más relevantes que enfrenta el medio ambiente con la industria acuícola son:

- Daño de ecosistemas (en casos extremos, la muerte total de éstos)
- Explotación de la materia prima (salmones).
- El exceso de medicamentos (como son los antibióticos) en salmones generan enfermedades y nuevas especies bacterianas.
- Contaminación en aguas por culpa de desechos orgánicos en el fondo marino (fecas y alimento a peces), por esto, la eutroficación del agua es perjudicial para el ecosistema marino.
- La materia orgánica depositada en el fondo marino estimula la producción bacteriana cambiando la composición química, estructural y funcional de sedimentos: la falla en la función de sedimentos indica una disminución de oxígeno en el agua por lo que se genera la respiración anaeróbica (ausencia de O<sub>2</sub>). Con esto, las alteraciones de algunas bacterias aumentan la contaminación del fondo marino, ya que muchas de estas bacterias son anaeróbicas, por tanto, incrementan la ausencia de oxígeno en el agua.

Hay muchas variables negativas en la producción de estas grandes industrias. Se sabe en todo estudio que el control de estas actividades debe ser reguladas estrictamente, puesto que, si hay una falla en su funcionamiento, éstas dejan consecuencias fatales a futuro de todo un hábitat que se prometió no dañar.

Hablando en términos químicos, por ejemplo, la materia orgánica que se encuentra bajo los sistemas de cultivo (cuerpos de agua costeras y continentales) depende de variados factores como el tipo de especie en cultivo, el tipo de manejo, la cantidad de alimento, profundidad y corrientes. Dicho esto, los nutrientes como el carbono, nitrógeno y fósforo que se encuentran en las heces y en los alimentos, son depositados en los fondos marinos donde se localizan las zonas de cultivo y al existir una gran cantidad de estos nutrientes, se produce una alteración en el agua por causa de los altos contenidos de materia orgánica.

- La alta cantidad de materia orgánica genera una estimulación de la producción bacteriana, por lo que ésta cambia la estructura y composición química de los sedimentos naturales del fondo marino. Una de las consecuencias graves de este cambio químico es la baja concentración de oxígeno en el agua y, por ende, el aumento de la condición anaeróbica y reductora de los sedimentos.<sup>9</sup> (BUSCHMANN, 2023)

Como consecuencia de la disminución de O<sub>2</sub> disuelto en el agua, el hábitat natural de la fauna marina se ve afectada y la falta de éste lleva a la muerte de las especies. En el caso de los salmones en criadero, la consecuencia de la falta de oxígeno disuelto en el agua estresa a los salmónidos, por lo que los lleva a una falta de apetito, un crecimiento lento y una mayor sensibilidad a tener enfermedades.<sup>10</sup>

Una consecuencia grave, producto de la falta de oxígeno, es que la descomposición de la materia orgánica en el fondo marino, donde se localizan los salmones en criadero, produzca metanogénesis: la cual es la etapa final de la materia orgánica, en condiciones anaeróbicas. Con esto, la mortalidad de las especies es rápida y puede provocar daños irreversibles en el ecosistema acuático.<sup>11</sup>

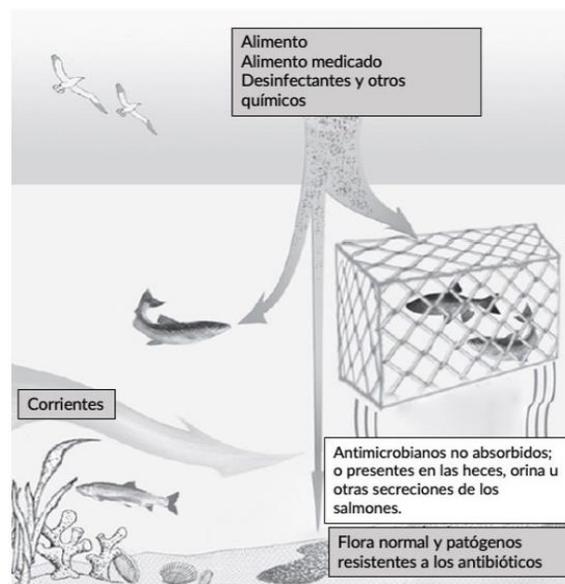
Otra problemática referente a la salmonicultura es el uso de antibióticos. Este uso se implementa para el tratamiento de enfermedades de animales de cultivo.<sup>12</sup>

Según el Código Sanitario vigente, para los animales acuáticos (2020), especifica el adecuado, responsable y prudente uso de antibacterianos en animales acuáticos, esto, con la finalidad de proteger la sanidad animal y también la salud humana.

El 2020, Oceana (organización internacional dedicada a proteger los océanos del mundo), dio a conocer una investigación que se basó en la cantidad de antibióticos que son utilizados en la crianza de los salmones. Explica que, según la OMS, los antibióticos son una amenaza para la salud humana; dichos antibióticos, si bien combaten enfermedades provocadas por bacterias, tanto para animales y humanos consumidores, éstas son capaces de generar resistencia a estos medicamentos, por lo que terminan no generando efectos protectores en el individuo, lo que complica el tratamiento de enfermedades tratadas médicamente con antibióticos.

La relación que existe entre la resistencia a antibióticos con la salmonicultura es debido a que, al integrarlos en los salmones, éstos generan resistencia al medicamento y no actúa correctamente en su organismo, por lo que, como una consecuencia, el antibiótico es expulsado en las fecas del salmónido.

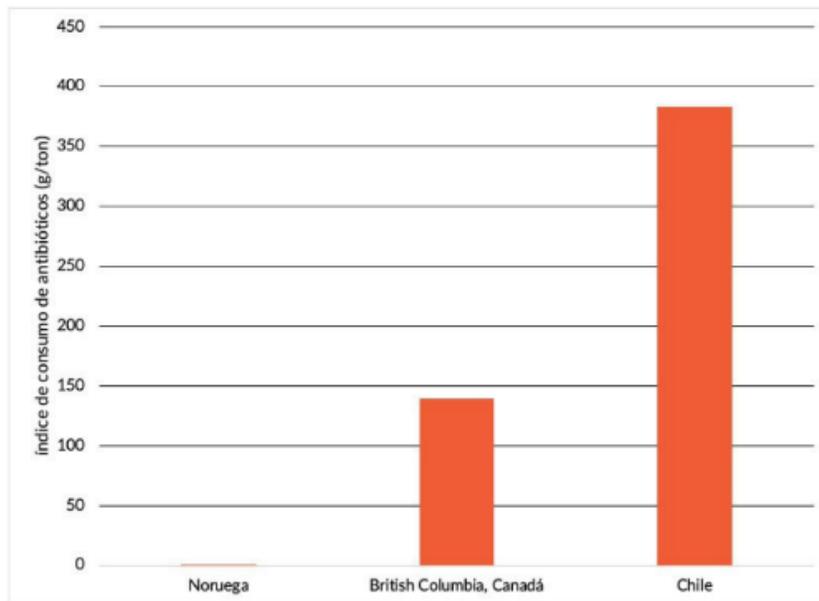
Las fecas quedan depositadas en el fondo marino y éstas son capaces de afectar la vida salvaje que se desarrolla alrededor de los centros de cultivo.



**Ilustración 1** Flujo de antibióticos administrados a los salmones hacia el ambiente que los rodea. Imagen extraída y modificada de la publicación de Cabello et al. (2016).

“En Chile, de acuerdo a la publicación de Millanao et al. 2018, el 95% de tres grupos de antibióticos que se importaron al país entre 1998 y 2015 fueron destinados a uso veterinario, principalmente a salmonicultura. Así, en comparación a otros de los

principales países productores de salmón, como Noruega y Canadá, la industria chilena es la que más antibióticos utiliza por tonelada de salmón producida”.<sup>13</sup>



**Ilustración 2** Uso de antibióticos por tonelada de salmón producida durante 2018 en Noruega, British Columbia (Canadá) y Chile.

Otra problemática en la salmonicultura es el escape de los animales en cultivo, siendo este uno de los mayores problemas que no sólo afectan el medio ambiente, sino que también a las empresas (pérdidas económicas).

La liberación de los salmones a el área salvaje perjudica a la mayoría del ecosistema en términos de población (cantidad de especies naturales en habitat natural), ya que el salmón es una especie depredadora y la fuga de este puede producir grandes cantidades de mortalidad en otras especies. Otra de las causas que habla de que el escape es un problema grave es la aparición de otros depredadores en la zona, como los son aves, peces silvestres y mamíferos marinos como el lobo marino.

El escape fomenta un quiebre en la cadena alimenticia natural de un ecosistema. La consecuencia de esto es pérdida económica, no sólo de las grandes empresas, sino también de los pescadores artesanales para quienes esta actividad es la fuente

principal de sus ingresos, ya que la proliferación de depredadores afecta en gran parte al recurso principal de este rubro: “la pescada”.<sup>14</sup>

Izquierdo- Gómez et.al (2014) ha revelado que:

*“... implicaciones ecológicas de los escapes; por ejemplo, la competencia por el alimento con otros peces o pasar a convertirse en presa de depredadores a los que pueden transmitir parásitos y enfermedades...los peces escapados pueden ser fértiles y a través de estudios genéticos se ha demostrado que, en lugares donde existen piscifactorías, la diversidad genética natural.”*<sup>15</sup>

Finalmente, según lo relatado, el agua es vital para un ecosistema, no sólo en su composición, sino que también en su cadena trófica marina. Es vital un equilibrio en zonas de cultivo, no sólo para la materia prima con la que se trabaja (salmones) sino que también para las especies nativas que están a su alrededor.

## 5.2. CASO REVOCACION DE LICENCIAS A NOVA AUSTRAL (CHILE) POR PARTE DE LA SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Nova Austral SPA, empresa salmonera de origen noruego fundada en 1992 y en 2003 inicia la producción en la Región de Magallanes y Antártica Chilena (extremo sur de Chile). En el año 2019, la empresa enfrentó una situación, con caracteres de escándalo, relacionada con la falsificación de los valores en los reportes de estado de sus centros de cultivo. En dicho año y, luego de la fiscalización que se conforma con el muestreo, análisis de sedimentos y filmaciones submarinas, quedó acreditado que la empresa adulteró informes de producción y manipuló registros de mortalidad en algunos de sus centros de cultivo. Como una consecuencia de ello, provocó un daño ambiental grave en las aguas pertenecientes al Parque Nacional Alberto de Agostini de Magallanes (estrecho de Magallanes), tras superar la producción máxima autorizada en los Centros de Engorda de Salmónidos (CES) y alterar de manera artificial el fondo marino.

*“Nuestra revisión documental fue la que permitió detectar la sobreproducción, y posterior a eso, con inspecciones presenciales detectamos nuevas irregularidades que son las que hoy terminan en sanciones históricas. Como institución fiscalizadora*

del Estado, ratificamos nuestro compromiso en continuar el control presencial, documental y remoto de estos centros, convencidos de que la Acuicultura es una actividad de relevancia para el país que debe desarrollarse en armonía con el medioambiente para consagrar su desarrollo sustentable”. (director nacional (s), Fernando Naranjo, Sernapesca)<sup>16</sup>

Los centros de engorda de Salmónidos que se encontraron incumpliendo la ley son:

- CES CANAL COCKBURN 14 <sup>17</sup>



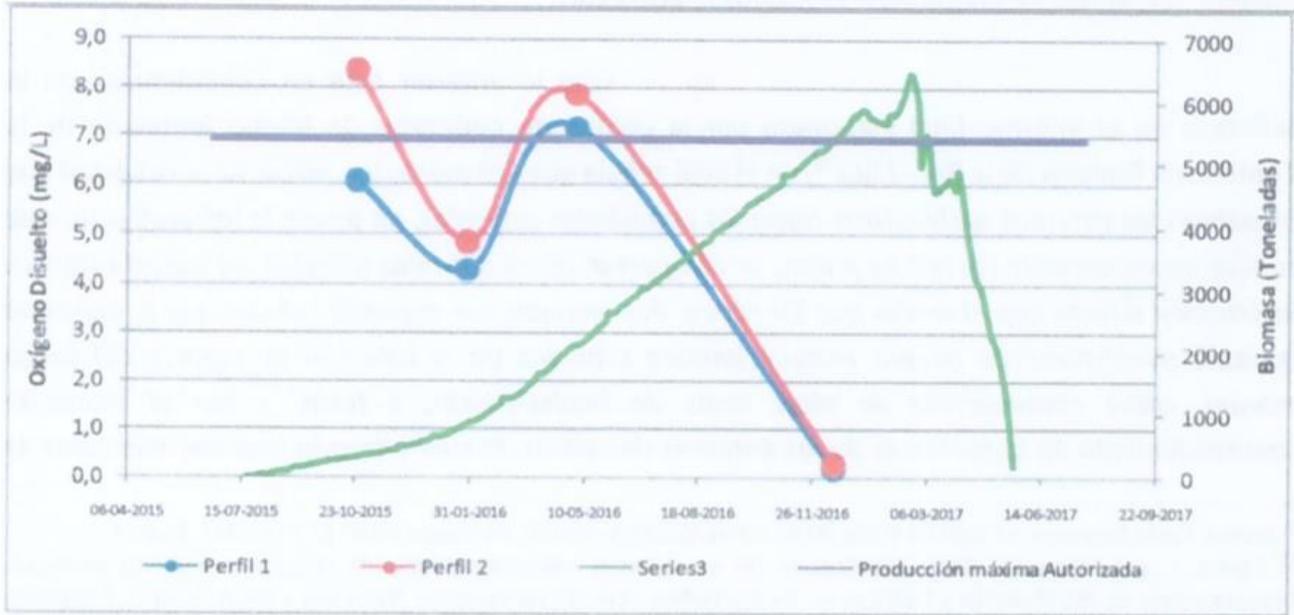
**Ilustración 3 :** Ubicación del Proyecto. Fuente: Elaboración propia en base a imagen NEPAssist – SMA (Formulario que indica a Nova Austral S.A, titular de “CES COCKBURN 14”, SMA.2019, pag 2)

N°	Hecho que se estima constitutivo de infracción	Normativa que se considera infringida												
1	Superar la producción máxima autorizada en el CES Cockburn 14, durante el ciclo productivo comprendido entre los meses de octubre de 2015 y mayo de 2017; según lo expuesto en los considerandos 10 y siguientes de esta Formulación de Cargos.	<p><b>Considerando 3.1.2 RCA N° 54/2010</b>  <i>“El proyecto corresponde a un centro de engorda de salmónidos, con el objeto de producir 5400 toneladas [...]”</i></p> <p><b>Considerando 3.1.3.2.1 RCA N° 54/2010.</b>  <i>“(…) Permanentemente se implementará un programa de control sanitario para mantener la calidad del agua y el estado de los peces. De acuerdo al siguiente plan de producción:</i></p> <table border="1" data-bbox="656 709 1305 768"> <thead> <tr> <th>Proyecto</th> <th>Año 1</th> <th>Año 2</th> <th>Año 3</th> <th>Año 4</th> <th>Año 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Biomasa</td> <td>5400 tn</td> <td>5400 tn</td> <td>5400 tn</td> <td>5400 tn</td> <td>5400 tn</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Considerando 4.5.2 de la RCA N° 54/2010,</b>  <i>“el titular deberá cumplir con el cronograma de actividades y programa de producción señalado en el respectivo Proyecto Técnico, asociado a la solicitud de concesión en comento”.</i></p> <p><b>Considerando 4.5.3 de la RCA N° 54/2010,</b>  <i>“En caso que el titular decida modificar su proyecto, deberá determinarse si dicha modificación genera cambios de consideración a objeto de evaluar la pertinencia de que dicha modificación deba someterse nuevamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”.</i></p>	Proyecto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Biomasa	5400 tn				
Proyecto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5									
Biomasa	5400 tn	5400 tn	5400 tn	5400 tn	5400 tn									

**Ilustración 4 :** Hecho y Normativa que infringe el centro de engorda Formula cargos que indica a Nova Austral S.A, titular de “CES COCKBURN 14”, SMA.2019, pág. 11)

Este centro de engorda generó un daño en el fondo marino, creando una condición anaeróbica, al superar la carga al ecosistema, y provocando eutrofización del ambiente marino, con consecuencia fatal de pérdida de hábitat y alteración de los servicios ecosistémicos que dicha zona acuícola provee.

En la siguiente imagen se explica la producción de CES (color verde) y la concentración de oxígeno disuelto (color azul y rojo) y se denota una condición de oxígeno disuelto con niveles muy bajos los cuales permiten identificar condición anaeróbica en el fondo marino en el periodo de máxima producción:



**Ilustración 5 :** Evolución de la biomasa (toneladas) en color verde (Serie 3) y la concentración de oxígeno disuelto (mg/l) (perfil 1 y perfil 2) a un metro del fondo marino. Fuente: Formula cargos que indica a Nova Austral S.A, titular de “CES COCKBURN 14”, SMA.2019)

- CES CANAL COCKBURN 23<sup>18</sup>



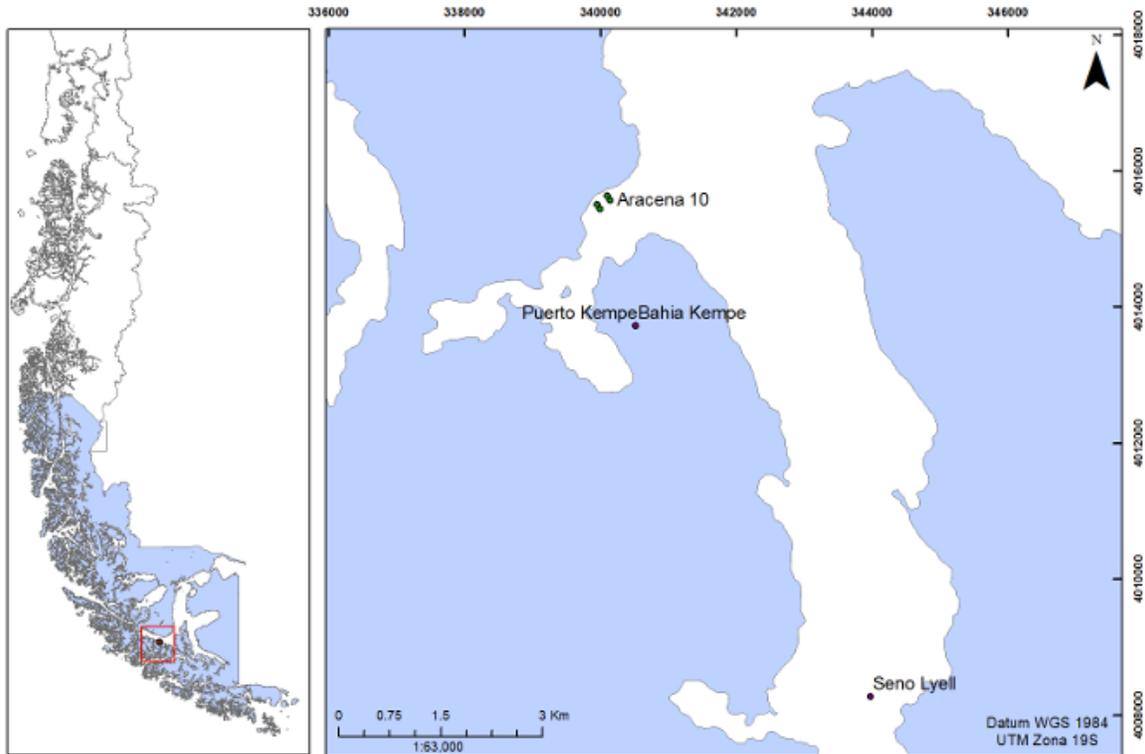
**Ilustración 6 :** Ubicación del proyecto Fuente: elaboración propia en base a imagen NEPAssiat- SMA (Formula cargos que indica a Nova Austral S.A, titular de “CES COCKBURN 23”, SMA.2019, pag 2)

N°	Hecho que se estima constitutivo de infracción	Normativa que se considera infringida												
1	Superar la producción máxima autorizada en el CES Cockburn 23, durante el ciclo productivo comprendido entre los meses de enero de 2016 y noviembre de 2017; según lo expuesto en los considerandos 14 y siguientes de esta Formulación de Cargos.	<p><b>Considerando 3.2 RCA N° 78/2010</b>  <i>“El proyecto corresponde a un centro de engorda de salmónidos, con el objeto de producir 5400 toneladas [...]”</i></p> <p><b>Considerando 3.3.2.1 RCA N° 78/2010.</b>  <i>“(...) Permanentemente se implementará un programa de control sanitario para mantener la calidad del agua y el estado de los peces. De acuerdo al siguiente plan de producción:</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Proyecto</th> <th>Año 1</th> <th>Año 2</th> <th>Año 3</th> <th>Año 4</th> <th>Año 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Biomasa</td> <td>5400 tn</td> <td>5400 tn</td> <td>5400 tn</td> <td>5400 tn</td> <td>5400 tn</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Considerando 4.5.2 de la RCA N° 78/2010,</b>  <i>“el titular deberá cumplir con el cronograma de actividades y programa de producción señalado en el respectivo Proyecto Técnico, asociado a la solicitud de concesión en comento”.</i></p> <p><b>Considerando 4.5.3 de la RCA N° 78/2010,</b>  <i>“En caso que el titular decida modificar su proyecto, deberá determinarse si dicha modificación genera cambios de consideración a objeto de evaluar la pertinencia de que dicha modificación deba someterse nuevamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”.</i></p>	Proyecto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Biomasa	5400 tn				
Proyecto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5									
Biomasa	5400 tn	5400 tn	5400 tn	5400 tn	5400 tn									

**Ilustración 7:** Hecho y Normativa que infringe el centro de engorda Formula cargos

que indica a Nova Austral S.A, titular de “CES COCKBURN 23”, SMA.2019, pág. 12)

- CES ARACENA 10 <sup>19</sup>

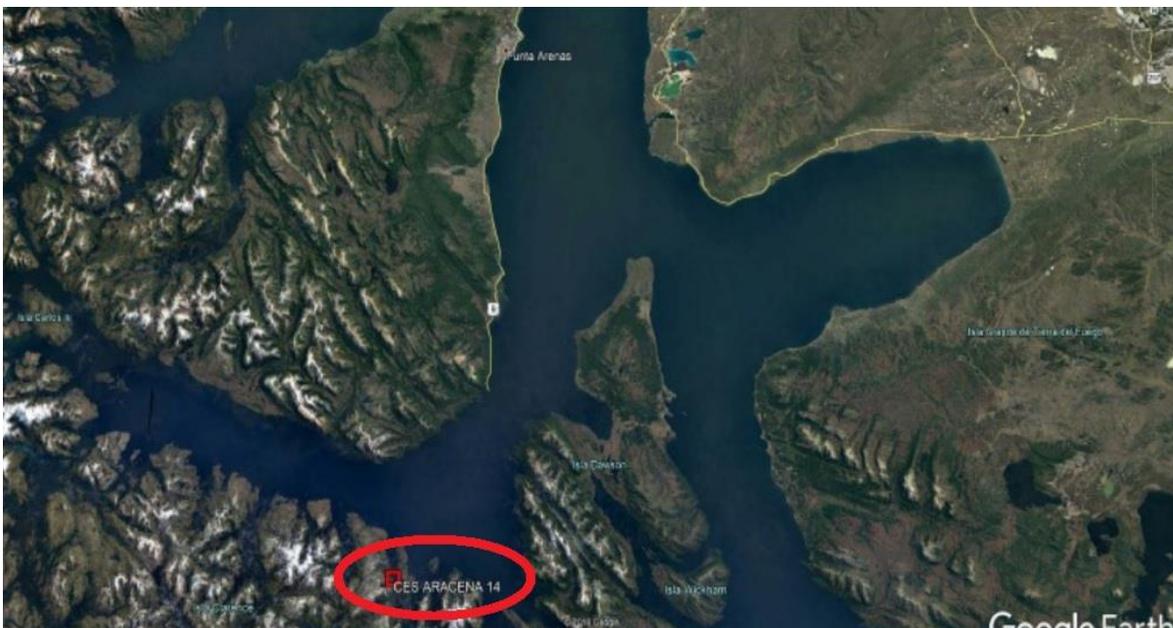


**Ilustración 8 :** Ubicación del proyecto Fuente: elaboración propia en base a imagen NEPAAsiat- SMA (Formularios que indica a Nova Austral S.A, titular de “CES ARACENA 10”, SMA.2022, pág. 2)

N°	Hechos que se estiman constitutivos de infracción	Normas y medidas eventualmente infringidas
1	Inadecuado manejo de residuos: presencia, con fecha 11 de enero de 2019, de distintos elementos en el fondo marino del centro, pertenecientes a las estructuras de cultivo instaladas en ciclos productivos previos, según se detalla en la Tabla 1 de esta Formulación de Cargos	<p><b><u>RCA N° 71/2003</u></b>  “5.1.1 Se deberá incorporar como normativa sectorial aplicable el Reglamento Ambiental para la Acuicultura, D.S. 320 DE 2001 (MINECON)”</p> <p><b><u>D.S. N°320/2001</u></b>  <b>Art. 4 letra “a”</b>  “Todo centro de cultivo deberá cumplir siempre con las siguientes condiciones:  a) Adoptar medidas para impedir el vertimiento de residuos y desechos sólidos y líquidos, que tengan como causa la actividad, incluidas las mortalidades, compuestos sanguíneos, sustancias químicas, lodos y en general materiales y sustancias de cualquier origen, que puedan afectar el fondo marino, columna de agua, playas, terrenos de playa, sin perjuicio de lo dispuesto por las normas de emisión dictadas en conformidad con el artículo 40 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente”</p>
2	La producción del centro de engorda de salmones excedió el máximo autorizado en su Resolución de Calificación Ambiental y Proyecto Técnico (1.500.000 Kg), para el ciclo productivo 2016-2017; según lo expuesto en los considerandos 15 y ss. de esta Formulación de Cargos	<p><b><u>RCA N°071/2003</u></b>  “3. Que según los antecedentes señalados en la DIA, sus adendas respectivas y carta complementaria, el proyecto consiste en la instalación de dos centros de engorda de salmonídeos, con una producción objetivo de 3000 toneladas anuales, para las dos concesiones [...]”</p> <p><b>5.1.1.</b> Se deberá incorporar como normativa sectorial aplicable el Reglamento Ambiental para la Acuicultura, D.S. 320 DE 2001 (MINECON) [...]”</p> <p><b>5.1.3</b> El titular deberá dar cumplimiento con el cronograma de actividades y programa de producción señalado en el respectivo proyecto técnico de la solicitud de concesión adjunta en la DIA [...]”</p> <p><b>5.1.5</b> En caso de que el Titular decida aumentar su producción, se entenderá esta como una modificación de proyecto Técnico, por lo cual deberá someterse nuevamente al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”</p> <p><b><u>D.S. N°320/2001</u></b>  Art. 15 “[...] El titular de un centro de cultivo no podrá superar los niveles de producción aprobados en la resolución de calificación ambiental”</p>

**Ilustración 9 :** Cargos formulados en el procedimiento sancionatorio Rol D-091-2019 (Resuelve Procedimiento Administrativo Sancionatorio ROL D-091-2019, seguido en contra de Nova Austral S.A, SMA, 2022, pág. 5)

- CES ARACENA 14 <sup>20</sup>



**Ilustración 10 :** Ubicación del proyecto Fuente: elaboración propia en base a imagen NEPAAsiat- SMA (Formularios que indica a Nova Austral S.A, titular de “CES ARACENA 14”, SMA.2021, pág. 2)

*“Sernapesca en este centro de engorda fiscalizó con muestras extraídas con fechas de 5 de septiembre de 2018 y 16 de abril de 2019 y éstas arrojaron que en dicho centro se generaron condiciones anaeróbicas. El 5 de septiembre de 2018, luego de finalizado un ciclo de cultivo, se arrojaron condiciones anaeróbicas, debido a la observación de una cubierta de microorganismos en el área de sedimentación” (SMA, 2021, pág. 4)*

Las denuncias hacia Nova Austral fueron investigadas por la autoridad chilena encargada de la regulación acuícola (Subpesca), quien investigó la veracidad de los hechos e impuso multas y sanciones a dicha empresa por los incumplimientos encontrados.

La SMA recurrió en dictar sanciones bajo el criterio de no pecuniarias, por irregularidades como: magnitud del daño causado al medio ambiente en un área protegida, intencionalidad de la empresa, contumacia por constituir falta planificada

conscientemente, y que ya contaba con varios procedimientos sancionatorios, con el fin claro y único de lograr un mayor beneficio económico, perjudicando el ecosistema del lugar.

Como proceso sancionatorio por par de la Autoridad, es la primera vez que se revoca un permiso ambiental desde la creación de la nueva institucionalidad ambiental y, este hecho, generó un impacto significativo en la industria salmonera, ya que, hasta ese entonces, la empresa Nova Austral era uno de los principales productores de salmón en el país.

### 5.3. REGULACIONES DE LA SALMONICULTURA NORUEGA

Noruega tiene la Ley de Acuicultura, que se estableció en 2005, dicha ley se encarga de promover la competitividad y rentabilidad de la industria acuícola.

La autorización para la explotación de instalaciones de producción acuícola es dada por las licencias: éstas, según el proceso administrativo de cultivo, son reguladas mediante asignaciones. En el capítulo II de dicha ley de Acuicultura, se establece:

- Requisito de licencias de acuicultura (Art. 4 Ley de Acuicultura)

El Ministerio entregará licencias para la actividad acuícola, en conformidad de las condiciones generales para su asignación de licencias acuícolas y, según en lo que específicamente se basarán sus productos, según el artículo 7 de la ley: salmón, trucha y trucha arcoíris.

- Contenido de la licencia de acuicultura (Art. 5 Ley de Acuicultura)

Se debe especificar qué especie se tratará, así como la localización geográfica donde existirá producción.

- Condiciones generales para la asignación de licencias de acuicultura (Art. 6 Ley de Acuicultura)

Las condiciones mínimas que debe tener la producción para la asignación de la licencia son: responsabilidad medioambiental, ya sea con el entorno y también para la salud.

Se deben tomar en consideración, las leyes que dictan:

- Ley de 19 de diciembre de 2003 n. 124 relativa a la producción de alimentos, seguridad alimentaria.
- Ley de 13 de marzo de 1981 n. 6 relativa a la protección contra la contaminación y relativa a los residuos.
- Ley de 8 de junio de 1984 n. 51 relativo a puertos, calles, etc.
- Ley de 24 de noviembre de 2000 n. 82 relativo a cursos de agua y aguas subterráneas.

- Licencias de acuicultura de salmón, trucha y trucha arcoíris en particular (Art. 7 Ley de Acuicultura).

Se ve la geografía donde se distribuirán las licencias, pagos de asignación y criterios de priorización.

- Coordinación de asuntos relacionados con el establecimiento de la acuicultura (Art. 8 Ley de Acuicultura)

Se indica que las autoridades en conforme a la ley de acuicultura, están “obligados a realizar un procesamiento eficiente y coordinado de las solicitudes de licencias”

- Modificación y revocación de licencias de acuicultura (Art. 9 Ley de Acuicultura)

El Ministerio podrá modificar o revocar las licencias de acuicultura en las siguientes situaciones:

- Si tales acciones son necesarias debido a consideraciones ambientales.
- Si hay cambios en cualquier suposición material subyacente a la licencia.
- En caso de contravención grave o reiterada de las disposiciones previstas en o en virtud de esta Ley.
- Si la licencia no se usa, o sólo se usa de forma limitada.
- Si hubiese caducado una o varias de las licencias exigidas, conforme a los actos enumerados en el artículo 6.

Con esto, se establece un tiempo límite para la modificación o revocación de licencias, según las circunstancias específicas en que están dictadas estas licencias.

Siguiendo con la estructura de la Ley, el Parlamento Noruego es quien determina el número de licencias que se otorgarán y es la Dirección de Pesca de Noruega la que rige las licencias (dirige, guía, conduce).

Los municipios también forman parte de las regulaciones acuícolas y éstos determinan las ubicaciones específicas de las piscifactorías (criaderos).

Las licencias que en Noruega se otorgan normalmente, son entregadas para una especie específica.

Dentro de las consideraciones ambientales, en la Ley de Acuicultura se enfatiza que el uso óptimo de la ley debe verse en 3 aspectos globales dentro de la producción de la actividad:

- Durante el establecimiento
- Durante la operación
- Durante la discontinuación de las instalaciones de acuicultura.

Las regulaciones ambientales de la ley de acuicultura noruega se ven en el Capítulo III de la misma ley, en el Art. 13 se establece que:

*“Cualquier persona que se dedique a actividades acuícolas deberá restaurar el sitio y áreas anexas si la producción se interrumpe total o parcialmente, incluyendo la remoción de organismos, instalaciones, equipos, etc.”*

Por lo anterior, es exigencia que todos los centros de cultivo deban tener permisos de descarga. Estos permisos son otorgados por el Gobernador de Provincia, quien es la entidad reguladora que procesa las solicitudes de descarga, supervisa la industria acuícola y da monitoreo ambiental de acuerdo con el estándar noruego.

Otra norma que regula la actividad acuícola en Noruega es la Ley de Control de la Contaminación, la cual tiene como finalidad:

*“... proteger el ambiente exterior contra la contaminación y reducir la contaminación existente, reducir la cantidad de desechos y promover una mejor gestión de los desechos”* <sup>21</sup>

Esta ley enfatiza que cualquier molestia o daño al medio ambiente es considerada contaminación. En el Art. 2 de esta ley se señalan los lineamientos para el correcto seguimiento de esta normativa.

Una directriz muy importante está en el punto 6, del mismo artículo N°2 de dicha Ley:

*“6. Los problemas de contaminación y residuos resultantes de la actividad en el territorio noruego se contrarrestarán en la misma medida, independientemente de que el daño o la molestia surjan dentro o fuera de Noruega.”*<sup>22</sup>

### 5.3.1. EVOLUCION DE LA LEY DE ACUICULTURA EN NORUEGA

Noruega al correr de los años, ha modificado su ley general de acuicultura. Desde el año 2012 (Hersoug, Bjørn. Diciembre, 2021)<sup>23</sup> se ve enfrentado a dos desafíos muy importantes en la producción de salmón: “el caligus” (piojo de mar) y escapes de centros de cultivo, que evidencian el impacto al ecosistema natural de la zona donde están instalados los centros de cultivo.

En 2005 se implementó un régimen llamado *Maximum Allowable Biomass* (MAB) (Biomasa Máxima Permitida) la cual especifica la forma de estudiar el fondo marino y que condiciones debe tener este. Dentro de este régimen se pueden observar la sustentabilidad del sitio de cultivo dependerá de condiciones como: carga orgánica, uso de agentes químicos, ciclos de intercambio, condiciones químicas en el sedimento, composición bentónica, agua, entre otras. Este régimen fue apoyado por IMR (Instituto de Investigación Marina), por Dirección de Pesca y por la Organización de agricultores. (Hersoug, 2021).

En 2013, se incorporan las “licencias verdes”, las cuales tuvieron como enfoque regulatorio controlar y limitar el crecimiento de la producción de salmón en base a consideraciones medioambientales y de sostenibilidad. Este sistema fue implementado para abordar los desafíos asociados con la expansión de la industria salmonera y sus posibles impactos negativos en el medio ambiente marino. También la oportunidad de extender la producción salmonera siempre y cuando

estas tuvieran métodos de producción nuevos que permitieran reducir los problemas con los escapes de salmones y los piojos de mar.

Las “licencias verdes” definen:

- a) Crecimiento Controlado: El sistema establece un límite máximo para la producción de salmón en Noruega, en términos de toneladas de peces cultivados. Este límite se fija de manera que sea acorde con la capacidad del ecosistema para absorber los desechos y minimizar los impactos ambientales.
  
- b) Licencias Transferibles: Las licencias de producción de salmón son asignadas por el gobierno y son transferibles entre las empresas. Esto significa que las empresas que deseen aumentar su producción deben adquirir licencias adicionales de otras empresas que estén dispuestas a venderlas.
  
- c) Requisitos Ambientales: Para obtener y mantener licencias de producción, las empresas deben cumplir con ciertos requisitos ambientales y de sostenibilidad, como la gestión adecuada de los desechos, la reducción de escapes de peces y la minimización de los impactos en la vida marina y los ecosistemas.
  
- d) Evaluación Continua: El sistema de licencias verdes implica una evaluación constante de los impactos ambientales y la sostenibilidad de la industria. Si los efectos ambientales negativos aumentan más allá de ciertos umbrales, el gobierno puede limitar o detener temporalmente la emisión de nuevas licencias hasta que los problemas se aborden.

En 2015, Noruega formulo un esquema nuevo llamado “Licencias en Desarrollo”, las cuales permitían promover nuevas tecnologías de regulación que buscan controlar y gestionar el crecimiento de la industria acuícola de manera sostenible y responsable. Estas licencias están diseñadas para permitir la expansión controlada de la acuicultura, al tiempo que se garantiza la protección del medio ambiente marino y se promueven prácticas responsables incluyendo nuevas tecnologías y grandes inversiones. (Osland, 2019).<sup>24</sup>

Las licencias en desarrollo se definen:

- a) Capacidad del Ecosistema: Las licencias de desarrollo se emiten considerando la capacidad de los ecosistemas marinos para soportar la producción acuícola. Esto significa que se evalúa la capacidad del área en términos de carga ambiental, es decir, cuántos peces pueden ser cultivados en una ubicación determinada sin causar impactos negativos significativos en la calidad del agua, la vida marina y los ecosistemas circundantes.
- b) Evaluación de Impacto Ambiental: Antes de emitir nuevas licencias de desarrollo, se realiza una evaluación exhaustiva de impacto ambiental. Esto implica evaluar los posibles efectos de la expansión de la acuicultura en el medio ambiente, incluyendo aspectos como la calidad del agua, la deposición de desechos, la interacción con la vida marina y la salud de los ecosistemas.
- c) Cumplimiento de Normativas: Las empresas interesadas en obtener licencias de desarrollo deben cumplir con una serie de normativas y regulaciones específicas. Estas regulaciones abarcan áreas como la gestión de desechos, la prevención de escapes de peces, la bioseguridad y la salud de los peces, entre otros aspectos.

- d) **Innovación y Tecnología:** Las licencias de desarrollo también pueden estar vinculadas a la adopción de tecnologías y prácticas innovadoras que reduzcan los impactos ambientales y mejoren la eficiencia de la producción acuícola. Esto puede incluir el uso de sistemas cerrados, tecnologías de alimentación precisa y métodos de control de enfermedades.
- e) **Seguimiento y Monitoreo:** Una vez emitidas las licencias de desarrollo, las empresas están sujetas a un seguimiento y monitoreo continuo por parte de las autoridades. Esto asegura que las operaciones se ajusten a las regulaciones y permite detectar problemas ambientales a tiempo.

### 5.3.2. DESAFIOS AMBIENTALES PARA REGULACIONES ACUICOLAS Y MEDIO AMBIENTALES EN NORUEGA.

El deseo de que la industria salmonera en Noruega crezca, ha reaccionado con la formulación de nuevas regulaciones para los desafíos medioambientales, como lo es el “Sistema de Semáforos” (Traffic Light System, TLS) (Silva y Soto, 2022) <sup>25</sup>. Este sistema se basa en garantizar un crecimiento sostenible de la acuicultura, evitando la sobrecarga de los ecosistemas marinos y protegiendo el medio ambiente acuático a largo plazo.

Este sistema de semáforos tiene como regla tres colores: verde, amarillo y rojo. Cada color indica un nivel diferente de capacidad de carga ambiental y condiciones adecuadas para la producción acuícola:

- **Semáforo Verde:** Cuando una zona de cultivo está marcada con semáforo verde, significa que la capacidad de carga ambiental aún no se ha alcanzado y hay espacio para la expansión de la acuicultura en esa área. (riesgo de mortalidad por piojo de mar es menor al 10% se permite un incremento de la producción en un 6%, máximo). Las licencias para nuevas operaciones acuícolas pueden ser emitidas en estas zonas,

siempre y cuando se cumplan con las regulaciones y los requisitos ambientales.

- **Semáforo Amarillo:** Un semáforo amarillo indica que la capacidad de carga ambiental está alcanzando su límite y que se debe tener precaución al emitir nuevas licencias para la acuicultura en esa área (riesgo ubicado en un 10% y 30%, la producción se limita a 0%). Pueden aplicarse restricciones adicionales o condiciones específicas para el otorgamiento de nuevas licencias, con el fin de asegurar que la carga ambiental no se exceda.
- **Semáforo Rojo:** Cuando una zona tiene un semáforo rojo, significa que se ha alcanzado o superado la capacidad de carga ambiental permitida en esa área (riesgo mayor a 30%, se disminuye la producción en un 6%). En este caso, generalmente no se emiten nuevas licencias para la acuicultura en esa zona, y las operaciones existentes pueden estar sujetas a restricciones adicionales o a la obligación de tomar medidas para reducir su impacto ambiental.

Otros de los desafíos medioambientales que enfrenta Noruega, es la disposición de desechos orgánicos de las plantas salmoneras. En dicho país, se utiliza un sistema de gestión denominado MOM (Modeling-Ongrowing fish-Monitoring) <sup>26</sup>.

MOM da un enfoque integral para supervisar, operar y administrar las operaciones acuícolas de manera eficiente y sostenible. Este sistema se implementa mediante el uso de tecnologías avanzadas y la recopilación de datos en tiempo real para optimizar la producción y reducir los impactos ambientales. Consta de 3 etapas interconectadas:

- A) *Modeling* (Modelado): En esta fase, se utilizan modelos matemáticos y computacionales para simular y prever el crecimiento, la salud y otros

aspectos clave de los peces en diferentes escenarios. Los modelos pueden considerar factores como la temperatura del agua, la calidad del agua, la densidad de población y la alimentación para estimar cómo los peces responderán a diferentes condiciones. Estos modelos ayudan a los productores a planificar estrategias de crianza más efectivas y a prever los resultados esperados.

- B) *Ongrowing fish* (Crianza de Peces): En esta etapa, los peces son criados y alimentados en las instalaciones acuícolas. Las estrategias de crianza se basan en las predicciones y los escenarios generados durante la fase de modelado. Esto puede incluir la gestión de la alimentación, el control de la calidad del agua y el monitoreo constante del crecimiento y la salud de los peces.
- C) *Monitoring* (Monitoreo): El monitoreo constante es esencial para evaluar la efectividad de las estrategias de crianza y garantizar que los peces estén prosperando. Se lleva a cabo un monitoreo regular de parámetros clave como la temperatura del agua, el oxígeno disuelto, la calidad del agua, la salud de los peces y el crecimiento. Los datos recopilados se comparan con las predicciones del modelo para identificar desviaciones y realizar ajustes si es necesario.

#### 5.4. REGULACIONES DE LA SALMONICULTURA EN CHILE

Para el cultivo de salmones se requiere utilizar bienes nacionales de uso público, tales como, porciones de agua y fondo de mar, playas, terrenos de playa y, en ocasiones, también ríos y lagos navegables.

La legislación ambiental debe adecuarse a los puntos importantes de la constitución de 1980, donde se establece el principio de subsidiaridad, que consiste en la participación de entes privados en actividades económicas y la intervención del Estado cuando éstos no quieran o no puedan llevarla a cabo.

El orden público económico de la constitución, junto a otros derechos, es configurado por el derecho de la propiedad y el desarrollo de cualquier actividad económica (art 19 N°21), que nace de la de reforma agraria y expropiaciones; una de sus principales innovaciones a nivel nacional fue el derecho de carácter ambiental, en lo cual el art 19 N°8 dice:

*“El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar por que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente”.*<sup>27</sup>

La Constitución marca el derecho fundamental sobre la naturaleza, el deber de protección y cláusula de restricción de derechos. El medio ambiente como derecho, otorga la posibilidad de ser exigido como acción judicial, mediante un recurso de protección, mientras que el Estado se encarga de proteger y preservar el medio ambiente, con la posibilidad de restringir otros derechos; dicho lo anterior, hay tres aspectos de la garantía constitucional del art 19 N°8.

##### **Cláusula de restricción de derecho:**

Mediante la ley del art 19, N°8, se pueden imponer restricciones o limitaciones a otros derechos fundamentales, propiedad o actividad económica con la función “social” de conservar el patrimonio ambiental, con la función de autorizar al legislador de establecer “limitaciones y obligaciones” a sus ejercicios.<sup>28</sup>

La Constitución contempla un umbral de tolerancia que debe soportar el propietario para obedecer la función social de conservar el medio ambiente, estableciendo:

*“No podrán afectar los derechos en su esencia, ni imponer condiciones, tributos o requisitos que impidan su libre ejercicio”* (art 19 N°26), Cruzado este, el estado debe indemnizar

El derecho a proteger el medio ambiente está contemplado en el artículo 19 N° 21 de la constitución, permitiendo el desarrollo de cualquier actividad económica siempre y cuando se respete las normas legales que regulan tal actividad y que dicha actividad no sea contraria a la moral, orden público o seguridad nacional.

En la acuicultura, en cuanto a su actividad se somete a la ley de General de Pesca y Acuicultura y otras normas complementarias (normas ambientales) las que, no obstante, podrían entrar en conflicto, debiendo un Juez interpretar y ponderar cuál de ellas prima. Ahora bien, cuando un Juez debe determinar qué acciones son permitidas por una actividad en particular en la acuicultura, debe echar mano no sólo a las leyes que la regulan, sino que también a los principios, algunos de ellos contenidos en la Constitución y Tratados Internacionales.

Derecho a Vivir en un Medio Ambiente Libre de Contaminación:

La Constitución sigue la lógica de controlar y limitar a los poderes públicos, pero también permite la protección del derecho ante la actividad de sujetos privados, en particular de las empresas. Si bien este derecho del artículo 19 N°8 está en íntima relación con el derecho a la salud y derecho a la vida, va más allá, incluyendo otros bienes de relevancia medioambiental, como la preservación y conservación del patrimonio natural y cultural, las bellezas paisajísticas y recursos naturales. <sup>29</sup>

Bajo el artículo 20 de la Constitución se detalla el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, dentro de un listado de recursos de protección, los cuales pretenden ser una acción rápida y eficaz para restablecer el imperio del derecho y garantizar la debida protección del afectado frente a una privación,

perturbación o amenaza en el ejercicio de un derecho afectado por un acto arbitrario o ilegal.

La jurisprudencia de la Corte Suprema ha establecido ciertos criterios respecto a la legitimación activa para recurrir de recurso de protección, en general y respecto al art 19 N°8, en particular, establece:

- Las personas titulares de estos derechos se encuentran en el entorno adyacente que se quiere proteger, se entiende que perciban las consecuencias nocivas derivadas de la acción contaminante.
- La acción de protección no es una acción popular, no es correcto que quien utilice invoque un interés actual, directo e inmediato. Esto se traduce en que, para poder deducir el recurso de protección, invocando el derecho del artículo 19 N°8, se exija que el recurrente tenga una afectación concreta en su derecho al momento de interponer el recurso.
- La acción de protección no es la vía idónea para dejar sin efecto resoluciones ambientales, existiendo para tal efecto una institucionalidad específica, los Tribunales Ambientales. Una vez que estos tribunales se implementaron con la Ley N.º 20.600 del año 2012, las causas contra resoluciones dictadas por la autoridad en materia ambiental – como lo son las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) que dan el permiso necesario a un proyecto de inversión para operar luego de evaluarse sus impactos - comenzaron a ser revisadas por estos tribunales especiales, resolviendo la Corte que ella era la vía idónea para revisar estas causas, y ya no el recurso de protección, que tiene naturaleza de acción rápida y de emergencia.

### Deber de Protección

El estado tiene doble deber en materia ambiental:

- Velar porque este derecho no sea afectado
- Tutelar la preservación de la naturaleza

Esto implica crear institucionalidad y dictar normativas para evitar su vulneración. Ello, conlleva la consagración del principio preventivo, el cual ha sido definido por la Corte Internacional de Justicia como:

*“El deber de diligencia que tiene cada Estado sobre su territorio, el cual se operacionaliza a través de la evaluación de impacto ambiental” Ley N°19.300*

Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), al cual se deben someter los proyectos de inversión susceptibles de causar un impacto al medio ambiente, para ser evaluados antes que éstos operen, y que cuenten con medidas para mitigar, compensar o reparar dichos impactos.

Asimismo, el constituyente expresamente genera al Estado el deber de preservar la naturaleza, lo cual se ha llevado a cabo principalmente implementando áreas protegidas. Si bien es claro que, al redactarse este deber, se tuvo en vista la tradición preservacionista de establecer ciertos espacios intactos a la actividad del hombre, pero no entrega una definición de lo que entiende por preservación, a diferencia de otras Constituciones de otros países, lo cual ha llevado a confusiones en su interpretación.

El Artículo 6 inciso 2 del decreto ley N°1939, establece que las empresas no pueden tener dominio sobre bienes nacionales, pero si se les puede otorgar una concesión de acuicultura sobre ellos, el cual le da el derecho de goce exclusivo de estos bienes, a la vez que les otorga propiedad titular de dicha concesión bajo el art 19 N°24 de la Constitución.

Las concesiones sólo se pueden solicitar en las que se denominan “áreas apropiadas para la acuicultura”, bajo el art 67 de la ley N° 20.434

*“Las concesiones y autorizaciones no entregan dominio alguno a su titular sobre las aguas ni el fondo marino ubicado en los sectores abarcados por ellas, y sólo les permitirá realizar aquellas actividades para las cuales le han sido otorgadas, de manera armónica y sustentable con otras que se desarrollen en el área comprendida en la respectiva concesión o autorización, tales como la pesca artesanal y el turismo, entre otras” <sup>30</sup>*

La actividad de la acuicultura genera enormes impactos en el medio ambiente, y por ende, las disposiciones de la ley quedan sometidas a la “preservación de los recursos naturales (hidrobiológicos)”, también en el art 1B, de la Ley N°20.657 indica “la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales con un enfoque precautorio: “enfoque ecosistema de la regulación pesquera y salvaguarda de los ecosistemas marinos en que existan esos recursos “.

La Ley de Pesca ha sufrido serie de modificaciones por medio de otras leyes, como la Ley 21.132 (conocida como la Ley Longueira), debido a casos de corrupción varias veces denunciados. Si la Ley de Pesca originalmente no consagraba este enfoque precautorio, ecosistémico, contenía serias deficiencias, y vacíos de regulación, fiscalización y sanción de actividades, todo lo cual desencadenó fuertes consecuencias ambientales. De esta manera, las modificaciones a la ley más que una iniciativa del sector o de las autoridades, en 2008 dieron cuenta de la insuficiencia de la regulación por el virus ISA, tomando medidas necesarias como:” *Establecer medidas preventivas de resguardo ambiental, aumentar las causales de caducidad de la concesión y dar más facultades del Servicio Nacional de Pesca*”, Servicio Nacional de Pesca.

Anteriormente existían instrumentos de evaluaciones ambientales específicos para la actividad; a saber, la caracterización preliminar del sitio ( consiste en una descripción de las condiciones del sector basada en muestreos), y los informes ambientales (presentados periódicamente por el titular de la concesión para dar cuenta de la situación de aerobiosis; esto es, oxígeno en el fondo o en la columna de agua en el sitio en cultivo), los cuales eran elaborados por el concesionario con la asesoría de un profesional en la materia. Es decir, era la propia empresa salmonera quién elaboraba (o más bien encargaba elaborar) los informes acerca de las condiciones en que ella misma operaba, lo cual derivó en que se detectaran casos en que dichos instrumentos no eran fidedignos. Posteriormente, se establece que los informes ambientales serán elaborados por terceros contratados por el Estado, traspasando la responsabilidad al Servicio Nacional de Pesca quien debe contratar a quienes lo realizarán; con esto se rompió el vínculo contractual entre el

titular del centro de cultivo y quien debe elaborar el informe ambiental. No obstante, aún subsisten muchas deficiencias en cuanto a la fiscalización a las empresas salmoneras que debe realizar al Servicio Nacional de Pesca. Ello quedó en evidencia luego que reportajes periodísticos dieran cuenta de la forma en que la empresa de capitales noruegos, Nova Austral S.A., falseaba los índices de mortalidad de los salmones de sus centros de cultivo, llevando una contabilidad interna con cifras reales y otra distinta que proporcionaba a la Autoridad.

Bajo el Decreto N° 320, el art 4 dicta las condiciones sanitarias que debe cumplir las empresas involucradas en la actividad de acuicultura; ahora bien, la Ley de Pesca art 158, establece las normas sobre las áreas protegidas indicando que ellas están excluidas de toda actividad pesquera extractiva y de acuicultura, salvo las reservas nacionales; no obstante, podrán realizarse dichas actividades. Previa autorización de los organismos competentes podrá permitirse el uso de porciones terrestres que formen parte de dichas reservas, para complementar las actividades marítimas de acuicultura.

La Contraloría General de la República de Chile, en base a lo anterior, dicta el decreto N°1.326 de 2012, indicando que efectivamente no se pueden desarrollar proyectos de salmonicultura en áreas silvestres protegidas del Estado, permitiéndose de manera excepcional esa actividad en zonas marítimas localizadas en reservas nacionales y forestales; dicho esto, la empresa Nova Austral S.A solicitó la aprobación de cuatro Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) sobre proyectos de centro de cultivo de peces, localizados en el Parque Nacional Alberto Agostini, y en los que CONAF se pronuncia desfavorablemente recomendando su rechazo – Nova Austral recurre a la Contraloría General de la República solicitando la reconsideración del referido dictamen N.º 1.326 de 2012. Ante ello, la Contraloría se pronuncia, mediante dictamen N.º 38.429 del año 2013, reiterando el criterio que la regla general establece que está prohibida toda actividad de acuicultura en las porciones de agua que formen parte del SNASPE (Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado); por excepción, puede ser autorizada, si se realiza en zonas marítimas que formen parte de reservas nacionales y forestales

El artículo 10 de la Ley N° 19.300 establece cuáles proyectos o actividades, susceptibles de causar impacto ambiental, deben someterse a Evaluación Ambiental en el SEIA, previo a su ejecución; mientras que el art 11 establece aquellos “efectos, características o circunstancias” que tienen que darse para que un proyecto deba ingresar al sistema por vía de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) en vez de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), la cual tiene requisitos y procedimientos menos exigentes, y plazos más cortos. El procedimiento de evaluación ambiental concluye con la dictación de un acto administrativo denominado Resolución de Calificación Ambiental (RCA), la que califica ambientalmente el proyecto o actividad y que, en caso de ser favorable, certifica que se cumple con todos los requisitos ambientales aplicables y, de requerirse, señala también las medidas de mitigación, compensación y reparación que deba realizar el titular del proyecto.

La Ley 18.392, conocida como "Ley Navarino" <sup>31</sup>, establece un régimen preferencia aduanero y tributario privilegiado para la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, con una vigencia de 25 años. Este enfoque tiene por finalidad estimular el progreso económico y la inversión en esta apartada y meridional área de Chile. En virtud de esta ley, se conceden beneficios fiscales y aduaneros que abarcan posibles exenciones o reducciones de aranceles y otros impuestos en las operaciones de importación y exportación, con el fin de atraer a empresas y emprendedores interesados en invertir en las actividades económicas de la región. Todo esto se realiza con el propósito de fomentar la inversión, el comercio y el crecimiento en el territorio a lo largo del plazo establecido.

#### 5.5. ANALISIS Y RESULTADOS BAJO LA COMPARACION DE LAS LEGISLACIONES NORUEGAS Y CHILENAS.

En Noruega las normativas han tratado de introducir esquemas de regulación colectiva, en cambio en Chile se han dejado las adaptaciones de producción al actor individual. En cuanto al sistema de distribución, las empresas chilenas se han encargado de comercializar y exportar ellas mismas, mientras que los productores

noruegos, con algunas excepciones, lo han dejado en manos de exportadores independientes (cadena de producción y distribución)

Chile tiene una política proactiva de libre comercio debido a la cual tiene mejores condiciones comerciales que Noruega en algunos mercados del mundo. Por ejemplo, al ingresar a la UE (Unión Europea), el salmón chileno está exento de aranceles. (Regjeringen 2007: 11)<sup>32</sup>

En Chile, cuando se trata de requisitos ambientales y el uso de medicamentos en la industria, la legislación ha sido menos restrictiva que en Noruega, lo que también ha contribuido a un crecimiento enorme, pero de corta duración. La industria en Chile también está mucho más concentrada geográficamente, lo que se debe a una combinación de la falta de infraestructura y las condiciones biológicas óptimas en la mitad sur del país, principalmente en las regiones X, XI y XII. La combinación de todos estos factores resulta ser negativo para la industria salmonera chilena. (Bjørndal 2002: 98) <sup>33</sup>

A continuación, se presenta la comparación detallada sobre el benchmarking de legislación de la acuicultura salmonera en Chile y Noruega:

	<b>Chilena</b>	<b>Noruega</b>
Marco Legal	La acuicultura de salmones en Chile está regulada principalmente por la Ley General de Pesca y Acuicultura (Ley N° 18.892). Esta ley establece las normas para la explotación, conservación y administración de los recursos pesqueros y acuícolas del país.	La Ley de Acuicultura de 2005 es la base legal para la acuicultura en Noruega y abarca la producción de salmón y otras especies

<p>Concesiones acuícolas</p>	<p>En Chile, las concesiones acuícolas son otorgadas por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca). Las empresas interesadas deben solicitar las concesiones y seguir un proceso de evaluación para obtener el permiso para operar en una ubicación específica.</p>	<p>En Noruega, las concesiones acuícolas son otorgadas por el Gobierno y están reguladas por la Ley de Acuicultura (Akvakulturloven) de 2005. El proceso de otorgamiento es más centralizado y sigue criterios específicos establecidos en la ley.</p>
	<p>Para obtener una concesión acuícola en Chile, las empresas deben cumplir con ciertos criterios, como tener la capacidad financiera y técnica para llevar a cabo las operaciones de acuicultura.</p>	<p>Para obtener una concesión acuícola en Noruega, las empresas deben cumplir con criterios estrictos relacionados con la sostenibilidad, la salud de los peces y el bienestar animal.</p>
	<p>Las concesiones en Chile definen las especies que se pueden cultivar en cada área acuícola. Las empresas deben cumplir con las especies permitidas según lo establecido en su concesión.</p>	<p>La Ley de Acuicultura de Noruega establece las especies permitidas para el cultivo en las concesiones, generalmente el salmón Atlántico y la trucha ártica.</p>
	<p>Las concesiones acuícolas en Chile están sujetas a requisitos ambientales específicos para asegurar que las operaciones de cultivo no tengan un impacto negativo en el medio ambiente circundante.</p>	<p>Las regulaciones estrictas sobre la densidad de población en las concesiones acuícolas para garantizar el bienestar de los peces y evitar el hacinamiento.</p>

---

	<p>La duración de las concesiones acuícolas puede variar y está sujeta a renovaciones periódicas, generalmente cada 10 años.</p>	<p>Las concesiones acuícolas tienen una duración más larga, generalmente de 10 a 15 años, y están sujetas a revisiones y renovaciones regulares.</p>
<p>Regulación ambiental</p>	<p>Evaluaciones de impacto ambiental (EIA) Antes de otorgar nuevas concesiones acuícolas, las empresas deben realizar evaluaciones de impacto ambiental para determinar los posibles efectos de sus operaciones en el entorno. Estas evaluaciones incluyen estudios sobre la calidad del agua, el impacto en la biodiversidad, el riesgo de escapes y otros factores ambientales relevantes</p> <p>La ubicación de las instalaciones de acuicultura de salmones debe cumplir con criterios específicos para evitar o minimizar los impactos negativos en áreas sensibles o protegidas, como estuarios o zonas de reproducción de especies nativas.</p> <p>Las empresas acuícolas deben llevar a cabo monitoreos periódicos del entorno acuático para evaluar los impactos de sus operaciones y</p>	<p>El plan de Gestión Ambiental Antes de obtener una licencia para la acuicultura de salmones, las empresas deben presentar un plan de gestión ambiental que detalle cómo se minimizarán los impactos ambientales de sus operaciones.</p> <p>Este plan incluye medidas para controlar la calidad del agua, prevenir escapes y reducir la contaminación.</p> <p>La industria salmonera noruega está sujeta a un monitoreo ambiental continuo y riguroso para evaluar los efectos de la acuicultura en el entorno acuático.</p> <p>Los informes de monitoreo son revisados regularmente por las autoridades para asegurar el cumplimiento de las normas ambientales.</p>

---

	<p>ajustar sus prácticas en consecuencia.</p> <p>Sernapesca supervisa y verifica que se cumpla con estos monitoreos y exige la presentación de informes regulares.</p> <p>Chile tiene normas específicas sobre el uso de medicamentos y productos químicos en la acuicultura para evitar impactos negativos en la salud humana y el medio ambiente</p>	<p>Se aplican normas estrictas para el uso de medicamentos y productos químicos en la acuicultura para evitar la contaminación y reducir la resistencia a los medicamentos.</p>
<p>Bioseguridad y sanidad</p>	<p>En Chile, la regulación de bioseguridad y sanidad se centra en la prevención y el control de enfermedades en los centros de cultivo de salmones.</p> <p>Las empresas acuícolas deben seguir protocolos específicos para prevenir la aparición y propagación de enfermedades en los peces.</p> <p>Chile tiene un equipo de veterinarios especializados que supervisan la salud de los peces en las instalaciones de acuicultura y realizan diagnósticos y tratamientos en caso de enfermedades.</p> <p>Se implementan programas de vacunación en la acuicultura de salmones en Chile para proteger a</p>	<p>Noruega tiene un enfoque más proactivo en la salud del pescado en la acuicultura de salmones, con el objetivo de prevenir enfermedades en lugar de tratarlas una vez que aparecen. Se promueven prácticas de manejo y bienestar que fortalecen la salud y resistencia de los salmones.</p> <p>Noruega tiene regulaciones estrictas para el control de enfermedades en la acuicultura de salmones, con énfasis en la prevención y minimización del uso de antibióticos. Se implementan programas de</p>

---

los peces de enfermedades específicas y reducir el uso de antibióticos.

Chile ha implementado regulaciones para reducir el uso de antibióticos en la acuicultura de salmones y promover prácticas más sostenibles de control de enfermedades.

monitoreo y control para evitar el desarrollo de resistencia a los medicamentos.

Los productores acuícolas están obligados a mantener registros detallados de la salud y los tratamientos de los peces. También existe una notificación obligatoria de brotes de enfermedades para una acción rápida y adecuada.

Noruega tiene programas de vigilancia epidemiológica para monitorear la salud de los salmones y detectar tempranamente posibles brotes de enfermedades.

---

Especies permitidas

En Chile, antes de introducir nuevas especies de salmones en los centros de cultivo, se requiere una autorización especial del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca). Se realiza una evaluación de riesgo ambiental para determinar el impacto potencial de la introducción de la especie en el ecosistema acuático.

En Noruega, la Ley de Acuicultura (Akvakulturloven) establece las especies de salmones que están permitidas para la acuicultura. Las especies autorizadas para el cultivo en Noruega son principalmente el salmón Atlántico y la trucha ártica (*Salvelinus alpinus*).

A diferencia de Chile, en Noruega, generalmente se

---

Chile tiene regulaciones específicas para proteger las especies nativas y evitar la introducción de especies exóticas que puedan competir con las poblaciones locales o causar impactos negativos en el medio ambiente. prohíbe la introducción y el cultivo de especies exóticas de salmónes en la acuicultura, a menos que se obtenga una autorización especial.

Noruega es uno de los principales productores mundiales de salmón Atlántico y se centra en el cultivo de esta especie. El cultivo de salmón Atlántico y Coho es más común en Chile, y estas especies están permitidas y ampliamente cultivadas en la acuicultura.

Medidas de control de escapes	<p>En Chile, el control de escape de salmones está regulado por la Ley General de Pesca y Acuicultura y su Reglamento.</p> <p>Las empresas acuícolas deben cumplir con regulaciones específicas para evitar escapes y notificar a las autoridades en caso de que ocurran.</p> <p>Como medidas de prevención las jaulas y estructuras utilizadas en la acuicultura deben ser diseñadas y mantenidas de manera segura para evitar daños y posibles roturas que puedan llevar a escapes.</p> <p>Las compañías deben implementar protocolos de seguridad y mantener un monitoreo constante para detectar posibles problemas antes de que ocurran escapes.</p> <p>En caso de que se produzca un escape, las empresas están obligadas a notificar inmediatamente a Sernapesca y tomar acciones para capturar o recuperar a los peces fugados.</p> <p>Sernapesca realiza investigaciones para determinar las causas del escape y evaluar las medidas adoptadas para resolver el problema.</p>	<p>En Noruega, el control de escape de salmones está regulado por la Ley de Acuicultura y otras regulaciones específicas sobre el tema.</p> <p>La Dirección General de Pesca y Acuicultura (Fiskeridirektoratet) es la entidad responsable de supervisar el cumplimiento de estas regulaciones.</p> <p>También se ha invertido en tecnología avanzada para asegurar que las instalaciones de acuicultura sean lo más seguras posible y minimizar el riesgo de escapes.</p> <p>Se utilizan sistemas de monitoreo y control que permiten una respuesta rápida ante cualquier incidente que pueda conducir a un escape.</p> <p>En caso de escape las empresas noruegas deben informar inmediatamente a las autoridades y tomar medidas para recuperar los peces fugados.</p> <p>La Dirección General de Pesca y Acuicultura lleva a cabo</p>
-------------------------------	--	---

---

investigaciones para determinar las causas del escape y evaluar las acciones tomadas para resolver el problema.

---

Evaluación de Medicamentos y Químicos	En Chile, el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) es responsable de la evaluación y aprobación de los medicamentos y químicos utilizados en la acuicultura. Se realizan evaluaciones de riesgo para determinar la seguridad y la eficacia de los productos químicos antes de su uso en las instalaciones de cultivo de salmones.	En Noruega, el Instituto Noruego de Investigación del Agua (NIVA) es responsable de la evaluación y registro centralizado de medicamentos veterinarios utilizados en acuicultura. Los medicamentos solo pueden ser utilizados si están registrados en el Sistema de Información sobre
---------------------------------------	---	---

---

Existe una lista de medicamentos y productos químicos aprobados para su uso en la acuicultura de salmones en Chile, que se actualiza periódicamente.

Los productores deben asegurarse de utilizar solo aquellos productos autorizados en la lista y seguir las dosis y pautas de administración recomendadas.

Se llevan a cabo controles para verificar los niveles de residuos de medicamentos y químicos en los salmones y en el agua circundante.

Se establecen límites máximos permitidos para garantizar que los productos químicos utilizados no representen un riesgo para la salud humana o el medio ambiente.

Medicamentos Veterinarios de Noruega (VetReg).

Noruega tiene un enfoque proactivo para prevenir la resistencia a los medicamentos en los salmones. Se aplican estrictas regulaciones para el uso responsable de antimicrobianos y otros medicamentos para minimizar el riesgo de desarrollo de resistencia.

La acuicultura noruega se enfoca en mantener la salud de los peces para reducir la necesidad de utilizar medicamentos y productos químicos. Se promueven prácticas de gestión y bienestar que previenen enfermedades y aumentan la resistencia de los salmones.

Noruega lleva a cabo un monitoreo ambiental y de residuos más extenso y riguroso para garantizar el cumplimiento de los límites de residuos y la seguridad del consumo de salmones.

**Tabla 2:** Cuadro comparativo del marco legal Noruego y Chileno

5.6 CASOS SIMILARES, EN CHILE, A LO OCURRIDO EN NOVA AUSTRAL SPA

**Australis Mar S.A.** es una empresa chilena dedicada a la acuicultura de salmones, con una operación significativa en el cultivo de salmón Atlántico y trucha en diversos centros de cultivo en la región. La empresa está sujeta a regulaciones y normativas específicas que rigen la producción y la cantidad máxima de salmones que pueden ser cultivados por concesión acuícola.

La Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en febrero del año 2023 inició un procedimiento sancionatorio en contra de la empresa Australis Seafoods debido a alegaciones de sobreproducción en sus operaciones en las Regiones de Aysén y Magallanes. Esta situación refleja un posible incumplimiento de las regulaciones y límites establecidos en las concesiones acuícolas y las normativas ambientales vigentes en Chile.

Durante inspecciones y auditorías realizadas por las autoridades regulatorias, se detectaron indicios de que Australis Mar S.A. ha incurrido en sobreproducción de salmones en varios de sus centros de cultivo en la Región de Aysén. Esto significa que la cantidad de peces en las jaulas de cultivo excede el límite establecido en sus concesiones acuícolas, lo que constituye una infracción a las regulaciones vigentes.<sup>34</sup>

Los Centros en los cuales el SMA fiscalizó y verificó sobreproducción fueron: en CES Humos 1, Humos 2, Luz 1, Luz 2, Traiguén 1, Humos 5 y Humos 6 y Matilde 3

Esta situación destaca la importancia de la vigilancia y fiscalización estricta en la industria acuícola, a fin de garantizar que las empresas operen de manera responsable y en conformidad con las regulaciones ambientales. También subraya el papel fundamental de las entidades gubernamentales, como la SMA, en la protección del medio ambiente y la sostenibilidad de las actividades acuícolas.

El conflicto entre la empresa **china Joyvio** y el ex-dueño de la salmonera chilena Australis se centra en un desacuerdo relacionado con la venta de activos acuícolas. Joyvio, una empresa china con presencia en la industria alimentaria y agrícola, en el año 2019 adquirió parte de los activos de la salmonera chilena Australis Mar. El ex propietario de Australis Mar, está involucrado en este conflicto.

El conflicto se origina en alegaciones por parte de Joyvio, en el sentido que hubo conductas fraudulentas o engañosas por parte de ex propietario en el año 2019 durante proceso de venta de los activos acuícolas. Joyvio argumenta que Australis Mar habría proporcionado información inexacta, ocultado datos relevantes y habría cometido representaciones falsas durante la negociación y cierre del acuerdo de venta. <sup>35</sup>

Joyvio sostiene que, como resultado de estas conductas, la empresa habría sufrido perjuicios económicos significativos y daños a su reputación. Esto habría llevado a la presentación de una querrela legal en contra de Australis Mar, donde se buscan medidas correctivas y posiblemente compensaciones por los daños causados.

Las alegaciones específicas y las pruebas presentadas en la querrela no están disponibles en este contexto y deben ser consideradas a través de los procesos judiciales y legales correspondientes. Sin embargo, el conflicto destaca la importancia de la transparencia, honestidad y cumplimiento de las regulaciones en los procesos de venta de activos y en la relación entre empresas y empresarios.

En “**la recta final de la Ley de la Naturaleza**” es el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, como organismo público con dedicación exclusiva y con recursos destinados para el cuidado de las áreas protegidas del país y de la biodiversidad que se encuentra tanto al interior como al exterior de ellas, es fundamental que se implementen mecanismos sólidos de monitoreo y control ambiental para prevenir futuros desastres. Las empresas acuícolas, como Nova Austral, deben cumplir rigurosamente con las regulaciones y normativas ambientales para asegurar una operación responsable y sostenible.

El desastre ambiental registrado por Nova Austral destaca la importancia de promover prácticas de acuicultura sustentables y respetuosas con el entorno natural. Es responsabilidad de todas las partes involucradas, incluidas las empresas y las autoridades gubernamentales, trabajar en conjunto para preservar y proteger nuestros ecosistemas y recursos naturales para las generaciones futuras.

En la recta final de la Ley de la Naturaleza, es esencial que las leyes y normativas ambientales sean aplicadas de manera efectiva y que se tomen medidas preventivas y correctivas enérgicas para evitar daños irreparables al medio ambiente. La sostenibilidad y conservación de la naturaleza deben ser prioridades absolutas en la toma de decisiones y acciones relacionadas con la industria acuícola y otras actividades humanas que puedan impactar el entorno natural.<sup>36</sup>

## 6. CONCLUSIONES

En primera instancia, este proyecto se hizo en base a la legislación acuícola noruega y chilena en la cual en los puntos anteriores se vieron los resultados de comparación para los dos países en estudio de esta ley. Dentro de la metodología de estudio se realizaron preguntas claves que ayudarían a completar respuestas que se generaron dentro del proyecto y serían una base de respaldo conteniendo el criterio actual de la Autoridad. Estas respuestas serían expuestas por la entidad pública Subpesca, en la cual tomamos contacto con Benjamín Eyzaguirre del Real, jefe del departamento de acuicultura en Subpesca, pero lamentablemente dicho Servicio aún no responde por lo que sus contenidos no se pudieron incluir en esta Tesis. El cuestionario enviado por correo al Señor Eyzaguirre será expuesto en el punto 8 de anexos, junto con correos que acreditan nuestra insistencia en la obtención de la información.

En Chile se establece una cantidad máxima de materia prima para cultivar en cada centro de acuicultura. Sin embargo, esta medida en Noruega se establece desde el momento en que se otorga una licencia para el desarrollo de esta actividad, y no como sucede en Chile, donde este régimen se adoptó como una medida de contención frente a las enfermedades y plagas que surgieron desde el año 2007 y afectaron de manera importante a la industria.

Limitar el uso de antibiótico, tanto la industria salmonera noruega y chilena, tienen el mismo grave problema con las enfermedades del salmón, ya que son resistentes a los antibióticos comunes; el uso excesivo de antibióticos ha afectado la valoración del salmón chileno en los mercados internacionales. Por esto, se les debería exigir a las empresas, mantener niveles de uso de antibióticos razonables, que permitan la transición del producto chileno hacia una mayor sustentabilidad; de igual manera se debería mantener los niveles de residuos, líquidos y sólidos apropiados para una salmonicultura sustentable.

En Noruega se establecen y definen los requisitos específicamente para esta actividad. Además, la regulación insta la obligación de realizar una Evaluación de Impacto Ambiental para ciertos tipos de acuicultura, determinados mediante un

factor de volumen y densidad cuando la actividad en cuestión no es consistente con el plan municipal de zona costera o la localidad en la cual se quiera emplazar está en un área protegida.

Tampoco debe esperarse que la Autoridad sectorial resuelva unilateralmente y de una vez todas las potenciales externalidades negativas de la producción; es socialmente preferible que se concentre en las más significativas y las asociadas directamente a problemas de su competencia. En Noruega se ha desarrollado, en conjunto con los acuicultores y otros interesados, un sistema regulatorio que aborda pocos objetivos (peces escapados, piojos de mar), que son fácilmente cuantificables, y para los cuales existe evidencia sólida de que causan efectos negativos sistemáticos al medio ambiente o a la población. Más aún, la regulación se concentra en aquellas externalidades de la producción y comercialización de salmón que son responsabilidad directa de las autoridades de acuicultura, dejando problemas sociales y de empleo, contaminación por transporte, externalidades agrícolas, entre otros, a las autoridades respectivas.

Según el enfoque de este proyecto, se investigó sobre las legislaciones acuícolas noruegas y chilenas con el fin de responder los objetivos planteados al comienzo de esta investigación:

- Analizar los fundamentos de la resolución de calificación ambiental (RCA) en el caso de la industria salmonera “Nova Austral”, para elaborar un plan estratégico, para el desarrollo sustentable de la actividad salmonera en proyectos acuíferos actuales y futuros, considerando el estudio comparativo antes descrito.

Como conclusión del objetivo general definido, la Resolución de Calificación Ambiental emitida por la Autoridad, revocó licencias a Nova Austral tras demostrar que se adulteraron cifras de producción, junto con testimonios como filmaciones submarinas falsas, además de que se adulteraron las cifras de la mortalidad de los salmónidos. El análisis global de esto puede darse a la necesidad de producir más para ganar más sin atención al ecosistema y los compromisos y límites establecidos. Adulterar cifras significativas de producción, tratándose de una

industria que trabaja en zonas protegidas, como Nova Austral, denota una falta de compromiso grave al medio ambiente o, sin ir más lejos, a su propia visión y misión como empresa. Aquí la gestión integral es fundamental en una buena elaboración de fiscalización: es relevante que Sernapesca (Chile) tenga mayor empoderamiento en su fiscalización, contando con una facultad y autonomía, tanto en recursos como personal capacitado, para poder llevar a cabo el proceso fiscalizador de forma de asegurar el cumplimiento de la regulación.

Siguiendo con el objetivo general planteado, un plan estratégico para el desarrollo sustentable de la actividad salmonera en proyectos acuíferos actuales y futuros, es posible implementar; por ejemplo, un requisito para el otorgamiento de licencias (Subpesca) en que pueda exigirles a las salmoneras tener contratos pre-firmados con otras empresas, aplicando una cifra determinada de años con el fin de evaluar la producción de la empresa emprendedora, para poder así activar planes de contingencia a tiempo. Lo anterior, facilitaría la capacidad de reacción de las salmoneras en época de crisis, con lo cual se disminuiría el impacto medioambiental producto de la mortalidad de los peces. Asimismo, también se exigirían planes de contingencia colectivos para los centros de cultivo localizados en un mismo barrio y también se observaría la manera de actuar de los productores salmoneros en momentos de emergencia (escape de salmones, cambio en la composición del agua o ecosistema, entre otros). Finalmente, periódicamente se debería estar revisando la normativa, llevando a cabo informes de evaluación del impacto ambiental y sanitario de todos los centros de cultivo donde se encuentra localizada la industria.

Con el requisito antes mencionado, después del tiempo que se determinó la “puesta a prueba” con los contratos pre-firmados, la empresa que cumpla esta condición podrá tener beneficios legales como lo es la Ley Navarino, que incentiva a las empresas a producir con el fin de cuidar el entorno natural. En base a lo anterior, consideramos que la fiscalización y la regulación deben tener un rol activo en el desarrollo de la industria salmonera chilena.

En relación con la Ley Navarino, es importante que haya un cambio en su legalidad con respecto a su visión medio ambiental: debe otorgarse a empresas que no operen en sectores protegidos. Con esta visión, se entregaría una oportunidad más sustentable para quien quiera obtener los beneficios del Estado.

Siguiendo con el análisis de los objetivos planteados al comienzo del proyecto, tenemos:

- Presentar ideas para regularizar y/o supervisar de manera efectiva a la industria salmonera.

Noruega diseñó su conocido sistema de semáforos en 2017 con el fin de aumentar la efectividad de la regulación, reducir el costo regulatorio para los productores y evitar pérdidas de competitividad y en 2021 se discutieron actualizaciones para mejorar su desempeño. En Chile sería factible una buena regulación que sea simple, fácilmente de monitorear, transparente, y barata de administrar. La acuicultura noruega se regula directamente de la máxima biomasa que cada productor puede tener, pero la conexión entre producción y contaminación es indirecta y en Chile, se regula la producción asociada a cada licencia a través de la siembra y la densidad de peces en las jaulas, cuya relación con las externalidades es bastante indirecta.

Es por lo anterior que las licencias deben tener denominadores comunes que estipulen una cantidad determinada de producción, dependiendo del tiempo de engorda del salmón y estando dentro de las condiciones que generan los contratos pre-firmados; es decir, independientemente de la licencia dada, teniendo contratos pre-firmados se deberían estipular las etapas de producción, lo que ayudaría a la sustentabilidad del ecosistema que se quiere intervenir:

Como un ejemplo a lo antes dicho, se sabe que el periodo de engorda o periodo de maduración de un salmón es aproximadamente de 9 a 18 meses; teniendo esto en cuenta las etapas de producción estarían ligadas a la cantidad de salmónidos que se desarrollen en este periodo:

- Primera Etapa: Cantidad de producción no debe sobrepasar las 4000 toneladas/año
- Segunda Etapa: Cantidad de producción no debe sobrepasar las 5000 toneladas/año.
- Tercera etapa y final: Cumpliendo con las dos etapas anteriores dentro del rango de meses estipulados en el contrato pre-firmado <sup>37</sup>, el Estado accede a un contrato definitivo y permite que la empresa “puesta a prueba” genere lo que en un comienzo quiso producir al momento de aceptar las condiciones del contrato pre-firmado.

Dicho esto, la sustentabilidad de los ecosistemas tendría más rango de tiempo en asimilar las intervenciones que las industrias realizan en ellos, por lo que el cambio al ecosistema no significaría un impacto tan agresivo, sino que dejaría, por causa de la cantidad de producción medida, un espacio de adaptación a los nuevos cambios químicos y naturales (recuperación del ecosistema).

- Lecciones sobre el caso a analizar y condiciones mínimas para los centros de cultivos.

El caso de Nova Austral en la acuicultura chilena ha proporcionado lecciones aprendidas importantes para la industria y las autoridades reguladoras. Las lecciones y condiciones mínimas van íntimamente unidas, algunas de las cuales se pueden extraer de este caso:

1. Importancia del Cumplimiento Regulatorio: El caso de Nova Austral resalta la necesidad de cumplir rigurosamente con las regulaciones y normativas establecidas para la acuicultura. El incumplimiento puede resultar en consecuencias graves tanto para la empresa como para el medio ambiente.
2. Vigilancia Rigurosa: La fiscalización y el monitoreo constante por parte de las autoridades reguladoras son esenciales para detectar cualquier actividad ilegal o irregular en los centros de cultivo. Esto asegura que las operaciones se ajusten a las normativas y se prevengan impactos negativos.

3. **Transparencia y Veracidad:** La presentación de informes precisos y transparentes es fundamental. La falta de transparencia puede socavar la confianza en la industria y afectar la reputación de las empresas involucradas.
4. **Responsabilidad Ambiental:** El caso destaca la importancia de la responsabilidad ambiental en la acuicultura. Las empresas deben operar de manera sostenible, minimizando el impacto en los ecosistemas marinos y tomando medidas para prevenir la contaminación.
5. **Importancia de la Comunicación:** La comunicación abierta y efectiva entre las empresas acuícolas y las autoridades reguladoras es esencial para abordar los problemas y garantizar el cumplimiento. La cooperación entre todas las partes involucradas es crucial.
6. **Consecuencias Legales y Económicas:** El caso destaca que el incumplimiento de las regulaciones puede resultar en consecuencias legales y económicas graves. Las multas y sanciones pueden tener un impacto financiero significativo en las empresas infractoras.
7. **Énfasis en la Sostenibilidad:** Las operaciones acuícolas deben enfocarse en la sostenibilidad a largo plazo. Esto incluye prácticas que protejan el medio ambiente y aseguren la viabilidad de la industria en el futuro.
8. **Mejora Continua:** El caso subraya la necesidad de aprendizaje y mejora continua en la industria acuícola. Las empresas deben tomar medidas correctivas y aprender de los errores para evitar incidentes similares en el futuro.
9. **Participación Comunitaria:** Las empresas deben involucrar a las comunidades locales y regionales, así como a las partes interesadas en sus operaciones, fomentando la comunicación y la colaboración para abordar preocupaciones y recibir retroalimentación.

10. Medidas Preventivas de Escape: Para evitar escapes de peces cultivados, los centros deben implementar barreras físicas efectivas y sistemas de contención adecuados.

11. Auditorías Independientes: La realización de auditorías periódicas independientes puede asegurar que los centros de cultivo estén operando de acuerdo con los estándares y regulaciones establecidos.

- Identificar los riesgos e impactos ambientales que genera la salmonicultura.

Tanto Chile como Noruega han desarrollado enfoques reguladores integrales para la acuicultura de salmónes, adaptados a sus contextos y necesidades específicas. Estos enfoques abarcan desde la concesión de áreas de cultivo y la prevención de escapes, hasta la evaluación de medicamentos y productos químicos. A medida que la industria de la acuicultura continúa evolucionando, estas regulaciones desempeñan un papel crucial en la protección del medio ambiente, la salud de los peces y la seguridad alimentaria, contribuyendo al desarrollo sostenible de la producción de salmón en ambos países.

Este objetivo fue investigado en los Resultados en el punto 5.1 ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA SALMONERA, de la cual se generó la siguiente tabla descriptiva de los riesgos e impactos asociados a la salmonicultura:

<b>Riesgos Ambientales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Impactos Ambientales</b>	<b>Descripción</b>
Escape de Peces	Los escapes de salmónes cultivados pueden tener un impacto negativo en los ecosistemas marinos al introducir genes de	Alteración de Ecosistemas	La presencia de centros de cultivo puede alterar los ecosistemas marinos circundantes debido al cambio en la composición de

	<p>peces cultivados en poblaciones silvestres. Esto puede afectar la diversidad genética y la adaptación de las poblaciones nativas.</p>		<p>especies y la introducción de nutrientes.</p>
<p>Enfermedades y Parásitos</p>	<p>La concentración de peces en los centros de cultivo puede favorecer la propagación de enfermedades y parásitos (piojos). Estas enfermedades pueden afectar tanto a los peces cultivados como a las especies silvestres cercanas.</p>	<p>Contaminación del Agua</p>	<p>Las actividades de la salmonicultura, como la alimentación y los desechos de los peces, pueden contribuir a la contaminación del agua con nutrientes y productos químicos.</p>
<p>Uso de Medicamentos y Químicos</p>	<p>La necesidad de controlar enfermedades y parásitos puede llevar al uso de medicamentos y</p>	<p>Eutrofización</p>	<p>El exceso de nutrientes en el agua puede llevar a la eutrofización, un proceso en el que se produce un</p>

	<p>productos químicos. Si no se utilizan adecuadamente, estos productos pueden afectar la calidad del agua y la vida marina circundante.</p>		<p>crecimiento excesivo de algas, lo que puede afectar la calidad del agua y agotar el oxígeno</p>
<p>Contaminación Orgánica</p>	<p>Los restos de alimentos no consumidos y las heces de los peces en los centros de cultivo pueden contribuir a la contaminación del agua y al agotamiento del oxígeno, afectando la salud del ecosistema marino.</p>	<p>Interacciones con la Fauna Marina</p>	<p>Las redes y estructuras de los centros de cultivo pueden interactuar con la fauna marina, como aves marinas y mamíferos, causando enredos y posibles daños.</p>

Impacto en Fondos Marinos	La acumulación de desechos orgánicos y sedimentos en el fondo marino cerca de los centros de cultivo puede alterar los hábitats y afectar a las comunidades bentónicas.	Competencia con Especies Nativas:	La liberación de nutrientes y la presencia de salmones cultivados pueden favorecer a algunas especies no nativas, compitiendo con especies nativas por recursos y hábitats.
---------------------------	---	-----------------------------------	---

**Tabla 3 :** *Riesgo e impactos ambientales producidos por la Salmonicultura*

En este proyecto de investigación y comparación de las leyes noruegas y chilenas, frente al caso de adulteración de datos por parte de Nova Austral en el sur del territorio de Chile, muestra la importancia de las responsabilidades y obligaciones que debe tener una empresa de producción salmonera, para el buen ordenamiento de tareas y cumplimientos medio ambientales, pero también da a entender de lo que “no se debe hacer” para incumplir a las leyes o, más aún, no destruir un ecosistema.

Al transcurrir el tiempo, se evidenciaron otras empresas salmoneras que adulteraron sus cifras de producción y de mortalidad, con el fin de tener una ganancia mayor a lo comprometido, a cualquier costo. Esto es agravante para la industria salmonera en general, ya que a pesar de los procesos sancionatorios por sobreproducción estas prácticas se han repetido una y otra vez a pesar de las sanciones aplicadas. Esto dice relación directa con una norma mínima de responsabilidad social de una Empresa frente a la Comunidad y al país.

Uno de los casos similares al de Nova Austral es el de Australis Mar S.A.<sup>38</sup>, por cuanto la sobreproducción de salmones en sus centros de cultivo destaca la importancia de cumplir rigurosamente con las regulaciones y normativas

ambientales en la industria acuícola. La detección de sobreproducción por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) resalta la necesidad de una vigilancia y fiscalización estricta para garantizar operaciones responsables y sostenibles en armonía con el entorno natural. Asimismo, el conflicto entre Joyvio y el exdueño de Australis Mar, subraya la necesidad de transparencia y honestidad en los procesos de venta de activos y en la relación entre empresas y empresarios.

En última instancia, la protección del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales deben ser prioridades fundamentales en la toma de decisiones y acciones en la industria acuícola y otras actividades humanas.

Según lo investigado, las entidades ambientales como Sernapesca, Subpesca o Directemar junto con la SMA, han tenido 38 procesos sancionatorios. Encontrando un denominador común en las sanciones: la pérdida de oxígeno en agua y la pérdida del fondo marino, y son la causa común por las cuales se les aplican las sanciones a las empresas salmoneras.

Como últimas conclusiones de este proyecto, podemos decir que las fiscalizaciones en el territorio chileno, dentro de su sistematicidad, no tiene relación con la cantidad de veces que se debe fiscalizar las plantas salmoneras, sino con la reiteración de la práctica y también el número de empresas a fiscalizar. Es por esto por lo que las ideas mencionadas en este último punto de conclusiones son importantes para la adquisición de licencias y permisos para operar. Por último<sup>39</sup>, se identifica un hecho significativo dentro de la fiscalización acuícola en las grandes industrias: el 30 de agosto del 2023, Sernapesca denunció a la Subsecretaría para las fuerzas armadas (SSFFAA) que 405 concesiones salmoneras que no están en operación entran en causal de caducidad y por esto estarían a un límite de la ley. La subsecretaría determinó caducar solo 15 concesiones, esto lleva a una degradación del ecosistema, según Fundación Terram (2023), ya que concesiones que deben ser fiscalizadas y caducadas están explotando en producción y biodiversidad, quiere decir que a pesar de estar en causal de caducidad, estas siguen operando y algunas a pesar de su caducidad y no estar operativas, están en zonas protegidas ocupan porciones de mar en la cual siguen contaminando al no ejercer un plan de acción

para la limpieza del ecosistema. Nuevamente se está hablando de la fiscalización necesaria y oportuna en los centros de engorda de todas las concesionarias operativas.

*“Nos parece preocupante que, teniendo los antecedentes sobre la mesa, las autoridades de Gobierno no hagan valer la ley. Esta omisión de parte de la SSFFAA termina siendo funcional a la expansión geográfica de una industria cuya producción y ganancias crecen a condición de la degradación de ecosistemas de alto valor natural, como son los fiordos y canales de la Patagonia chilena” <sup>39</sup> (Flavia Liberona, Directora ejecutiva de Terram, 2023).*

---

## 7. BIBLIOGRAFIA

- <sup>1</sup> Buschmann, A. H. (2001). *Impacto ambiental de la Acuicultura, el estado de la investigación en Chile y el mundo*. “Tesis de investigación”. Universidad de Los Lagos, Chile.
- Gangas Contreras, A., Félix Burotto, J. & Paz Silva, D. (2010). *Análisis de las condiciones laborales durante la crisis de la industria salmonera chilena*. SCIELO, 16(3), Article e289-318. Recuperado en diciembre [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-85972010000300002](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-85972010000300002).
- Arancibia Jeraldo, L. & Vivanco Font, E. (2020, marzo). *Impacto ambiental de Salmonicultura en dos aspectos: Sombra bajo las aguas y los salmones escapados*. *obtienearchivo.bcn*. Recuperado 16 de octubre de 2022, de [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/28314/5/Impacto\\_ambiental\\_de\\_la\\_Salmonicultura\\_Sombra\\_bajo\\_las\\_aguas\\_y\\_salmones\\_escapados.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/28314/5/Impacto_ambiental_de_la_Salmonicultura_Sombra_bajo_las_aguas_y_salmones_escapados.pdf)
- Normas que rigen la acuicultura en Noruega. (2021, diciembre). Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Recuperado 13 de diciembre de 2022, de [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32772/2/Normas\\_que\\_rigen\\_la\\_acuicultura\\_en\\_Noruega.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32772/2/Normas_que_rigen_la_acuicultura_en_Noruega.pdf)
- <sup>2-7</sup> Ley de Rey de Acuicultura. (2005, junio). Directorate of Fisheries. Recuperado 13 de diciembre de 2022, de <https://www.fiskeridir.no/English/Aquaculture/Aquaculture-Act>
- Reglamento de Acuicultura en Chile. (2003). Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Subpesca). Recuperado el 10 de diciembre de 2022 de <https://www.subpesca.cl/portal/616/w3-propertyvalue-38050.html>
- Decretos que rigen la acuicultura en Chile. (2020, noviembre). Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Recuperado el 8 de diciembre de 2022, de

[https://www.bcn.cl/leychile/consulta/listaresultadosimple?cadena=acuicultura&itemsporpagina=10&npagina=1&tipoviene=1&fc\\_de=&fc\\_ra=&seleccionado=0&fc\\_rp=&totalitems=30494&orden=2&fc\\_pb=&fc\\_pr=&exacta=0&fc\\_tn=](https://www.bcn.cl/leychile/consulta/listaresultadosimple?cadena=acuicultura&itemsporpagina=10&npagina=1&tipoviene=1&fc_de=&fc_ra=&seleccionado=0&fc_rp=&totalitems=30494&orden=2&fc_pb=&fc_pr=&exacta=0&fc_tn=)

- <sup>8</sup> Mallya, Y.J. (2015) Los Efectos del Oxígeno disuelto en el crecimiento de los peces en la acuicultura., International Aqua Feed.  
<https://aquafeed.co/entrada/los-efectos-del-ox-geno-disuelto-en-el-crecimiento-de-los-peces-en-la-acuicultura-20548/>
  
- <sup>9</sup> BUSCHMANN, A. H. (26 de 07 de 2023). *IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACUICULTURA*. Osorno, Chile. Obtenido de <https://cetmar.org/DOCUMENTACION/dyp/ImpactoChileacuicultura.pdf>
  
- <sup>10</sup> *El oxígeno disuelto es una preocupación importante en la acuicultura. Este es el por qué.* (2022, October 10). Global Seafood Alliance.  
<https://www.globalseafood.org/advocate/el-oxigeno-disuelto-es-una-preocupacion-importante-en-la-acuicultura-este-es-el-por-que/>
  
- <sup>11</sup> La investigación En Chile Y El Mundo, E. L. E. *IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACUICULTURA*. Cetmar.org. Rescatado July 26, 2023, from <https://cetmar.org/DOCUMENTACION/dyp/ImpactoChileacuicultura.pdf>
  
- <sup>12-13</sup> Sapag, C. (2020, noviembre 2). *Alto uso de antibióticos en la salmonicultura chilena ¿por qué debería importarnos?* Oceana Chile;

Oceana. <https://chile.oceana.org/blog/alto-uso-de-antibioticos-en-la-salmonicultura-chilena-por-que-deberia-importarnos/>

- <sup>14-15</sup> Aguas y los salmones escapados, S. B. las. *Impacto ambiental de Salmonicultura en dos aspectos*: Bcn.Cl. Retrieved July 26, 2023, from [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/28314/5/Impacto\\_ambiental\\_de\\_la\\_Salmonicultura\\_Sombra\\_bajo\\_las\\_aguas\\_y\\_salmones\\_escapados.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/28314/5/Impacto_ambiental_de_la_Salmonicultura_Sombra_bajo_las_aguas_y_salmones_escapados.pdf)
  
- <sup>16</sup> Salmonexpert. (2022, July 6). *Por primera vez: SMA revoca permisos ambientales a tres centros de salmón*. Salmonexpert. <https://www.salmonexpert.cl/centros-magallanes-medio-ambiente/por-primera-vez-sma-revoca-permisos-ambientales-a-tres-centros-de-salmon/1346202>
  
- <sup>17</sup> Formula Cargos que indica a Nova Austral S.A, Titular de «CES COCKBURN 14»: Vol. RES. EX. N°1/ROL D-093-2019 (SMA). (2019). Gobierno de Chile. <https://snifa.sma.gob.cl/General/Descargar/20601030966>
  
- <sup>18</sup> Formula Cargos que indica a Nova Austral S.A, Titular de «CES COCKBURN 23»: Vol. RES. EX. N°1/ROL D-094-2019 (SMA). (2019). Gobierno de Chile. <https://snifa.sma.gob.cl/General/Descargar/20601030968>
  
- <sup>19</sup> Resuelve Procedimiento Administrativo Sancionatorio ROL D-091-2019, Seguido en Contra de Nova Austral S.A. «CES ARACENA 10»: Vol. RES.

EX. N°1/ROL D-094-2019 (SMA). (2019). Gobierno de Chile.

<https://snifa.sma.gob.cl/General/Descargar/20612045948>

- <sup>20</sup> Formula Cargos que indica a Nova Austral S.A, Titular de «CES ARACENA 14»: Vol. RES. EX. N°1/ROL D-143-2021 (SMA). (2021). Gobierno de Chile. <https://snifa.sma.gob.cl/General/Descargar/20601044815>
  
- <sup>21</sup> *Pollution control Act.* (1981).  
<https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/pollution-control-act/id171893>
  
- <sup>22</sup> *Normas que rigen la acuicultura en Noruega*, July 26, 2023.  
[http://chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32772/2/Normas\\_que\\_rigen\\_la\\_acuicultura\\_en\\_Noruega.pdf](http://chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32772/2/Normas_que_rigen_la_acuicultura_en_Noruega.pdf)
  
- <sup>23</sup> Hersoug, Bjørn. (Diciembre, 2021). “Why and how to regulate Norwegian salmon production?” – The history of Maximum Allowable Biomass (MAB). *Aquaculture*, Volumen 545, 737144, ISSN 0044-8486. Link acceso: <http://bcn.cl/2unzl> (Diciembre 2021)
  
- <sup>24</sup> Osland, A. 2019 *Er fasit at utviklingstillatelsene berger verden, eller er de kun “one hit wonder”? [Is the final answer that development licenses save the world or are they only “one hit wonders”]* Link acceso: <http://bcn.cl/2unzn> (Diciembre 2021).

- <sup>25</sup> Silva, H., & Soto, R. (Julio 2022), “*Externalidades y Regulación de la Industria del Salmón en Chile y el resto del mundo*”, pag. 36. Link de acceso: <https://www.consejodelsalmon.cl/wp-content/uploads/2022/07/Estudio-PUC-Informe-Final-Julio-2022.pdf>
  
- <sup>26</sup> MOM (Diciembre, 2021) (*Monitoring - Ongrowing fish farms - Modelling*) “*Turnover of Energy and Matter by Fish - A General Model With Application to Salmon*”. Link acceso: <http://bcn.cl/2o3om>.
  
- <sup>27</sup> Reforma constitucional que garantiza el cuidado del medio ambiente. (n.d.). Bcn.Cl. Retrieved July 26, 2023. Link acceso: [https://www.bcn.cl/delibera/show\\_iniciativa?id\\_colegio=3124&idnac=2&patro=0&nro\\_torneo=2019](https://www.bcn.cl/delibera/show_iniciativa?id_colegio=3124&idnac=2&patro=0&nro_torneo=2019)
  
- <sup>28</sup> De Constitucionalismo Ecológico Editores, R., Galdámez, L., Millaleo, S., & Saavedra, B. (s/f). *Red de ConStItUCIonallSmo eCológICo*. Wcs.org. Recuperado el 26 de julio de 2023, de <https://chile.wcs.org/LinkClick.aspx?fileticket=rVhBMKHN0Lw%3D&portalid=134>
  
- <sup>29</sup> Virgili, U. R. i. (s/f). *Jordi Jaria Manzano Departament de Dret Públic*. Departament de Dret Públic. Recuperado el 26 de julio de 2023, de <https://www.dret-public.urv.cat/es/docencia/professorat-jordi-jaria/>
  
- <sup>30</sup> Ambientales, C. Ú. (n.d.). GUÍA TRÁMITE PAS ARTÍCULO 116 REGLAMENTO DEL SEIA. Gob.Cl. Retrieved July 26, 2023, from [https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2021/03/12/guia\\_pas\\_116\\_finalizada\\_a\\_publicar.pdf](https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2021/03/12/guia_pas_116_finalizada_a_publicar.pdf)

- <sup>31</sup> Biblioteca del Congreso Nacional. Ley 18392, Establece un régimen preferencial aduanero y tributario para el territorio de la XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, por un plazo de 25 años. Recuperado el 16 de agosto de 2023, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=29804&idVersion=2020-03-01>
  
- <sup>32</sup> Salmonexpert. (2019, octubre 4). *Salmón queda fuera de aranceles que EE.UU. aplicará a Unión Europea*. Salmonexpert. <https://www.salmonexpert.cl/aranceles-estados-unidos-importaciones/salmn-queda-fuera-de-aranceles-que-eeuu-aplicar-a-unin-europea/1339951>
  
- <sup>33</sup> Bjørndal, Trond (2002): The competitiveness of the Chilean salmon aquaculture industry, *Aquaculture Economics & Management*, 6:1-2, 97-116, <https://doi.org/10.1080/13657300209380306>
  
- <sup>34</sup> Pérez, L. (2023, marzo 28). *SMA inicia cinco procedimientos sancionatorios contra Australis Mar por sobreproducción en Aysén y Magallanes*. Superintendencia Del Medio Ambiente. <https://portal.sma.gob.cl/index.php/2023/03/28/sma-inicia-cinco-procedimientos-sancionatorios-contr-a-australis-mar-por-sobreproduccion-en-aysen-y-magallanes/>
  
- <sup>35</sup> *La empresa china Joyvio tardó, pero lo hizo: presentó querrela por estafa contra Isidoro Quiroga y exejcutivos de Australis*. (2023, junio 12). Fundación Terram. <https://www.terram.cl/2023/06/la-empresa-china-joyvio-tardo-pero-lo-hizo-presento-querella-por-estafa-contr-isidoro-qui-roga-y-exe-jcutivos-de-australis/>

- <sup>36</sup> Recta final de la Ley de la Naturaleza: Nova Austral registra desastre ambiental en parque nacional. (2023, mayo 28). *El Mostrador*. <https://www.elmostrador.cl/cultura/2023/05/28/recta-final-de-la-ley-de-la-naturaleza-nova-austral-registra-desastre-ambiental-en-parque-nacional/>
  
- <sup>37</sup> Furiati, S. (2023, julio 10). *Todo lo que debes saber sobre el precontrato de trabajo*. Payfit.com; Payfit. <https://payfit.com/es/contenido-practico/precontrato-de-trabajo/>
  
- <sup>38</sup> Perez, L., & Perez, L. (2023). SMA inicia cinco procedimientos sancionatorios contra Australis Mar por sobreproducción en Aysén y Magallanes | Superintendencia Del Medio Ambiente. Superintendencia Del Medio Ambiente. <https://portal.sma.gob.cl/index.php/2023/03/28/sma-inicia-cinco-procedimientos-sancionatorios-contr-a-australis-mar-por-sobreproduccion-en-aysen-y-magallanes/#:~:text=La%20Superintendencia%20del%20Medio%20Ambiente,interior%20de%20la%20Reserva%20Forestal>
  
- <sup>39</sup> Subsecretaría para las FF.AA. mantiene 390 concesiones salmoneras sin aclarar su caducidad. (2023, agosto 30). *El Mostrador*. <https://www.elmostrador.cl/cultura/2023/08/30/subsecretaria-para-las-fuerzas-armadas-mantiene-390-concesiones-salmoneras-al-margen-de-la-ley/>

## 8. ANEXO

- Se muestra las portadas de SMA, El Mostrador y El País, donde están los 3 casos relacionados con las problemáticas en la acuicultura mencionados anteriormente en punto 6. Conclusiones.



The image shows a screenshot of the SMA (Superintendencia del Medio Ambiente) website. The header features the SMA logo and navigation links: INICIO, ¿QUIÉNES SOMOS?, OFICINAS REGIONALES, DOCUMENTOS, SALA DE PRENSA, PREGUNTAS FRECUENTES, and CONTÁCTENOS. Below the header is a large image of a salmon farm with a red lifebuoy in the foreground. The main article is titled "SMA inicia cinco procedimientos sancionatorios contra Australis Mar por sobreproducción en Aysén y Magallanes". The article text includes:

- La empresa produjo más de lo autorizado en sus permisos ambientales en ciclos productivos entre 2016 a 2022.
- Estos procesos forman parte de una autodenuncia presentada por la salmoneadora a la SMA, tras lo cual se analizó toda la información reportada, comparando con datos de Sernapesca y la propia Superintendencia, con lo cual se inicia una serie de formulaciones de cargos en contra de la empresa.

Below the article is a sidebar for "Snifa | Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental". The sidebar contains several menu items:

- Catastro de Unidades Fiscalizables
- Fiscalizaciones
- Procedimientos Sancionatorios
- Medidas Provisionales
- Seguimiento ambiental RCA
- Programa de cumplimiento
- Registro público de sanciones
- Estadísticas
- Datos Abiertos
- Normativa ambiental

At the bottom of the sidebar is a section for "Últimas Noticias" with a link to a news item: "Iquique: SMA ordena detención del funcionamiento de pub Siddhartha Lounge por superación de la norma de..."



28 mayo, 2023

## Recta final de la Ley de la Naturaleza: Nova Austral registra desastre ambiental en parque nacional

Por: El Mostrador Cultura



### EL PAÍS

## Chile

EMPRESAS >

### Escala el conflicto entre la empresa china Joyvio y el exdueño de salmonera chilena Australis

La firma asiática presenta una querrela por el delito de estafa contra Isidoro Quiroga, exdueño de la compañía de salmónes adquirida por Joyvio. La defensa denuncia una “maquinación extorsiva”



ANTONIETA DE LA FUENTE

Santiago de Chile - 13 JUN 2023 - 06:15 CLT

- Se muestra portada del sitio web El Mostrador, el cual el 30 de agosto del año 2023, entrega información de investigación con el título: “Subsecretaria para las FF.AA mantiene 390 concesiones salmoneras sin aclarar su caducidad”

The screenshot shows the El Mostrador website interface. At the top, there is a navigation bar with the logo 'elmostrador' and a hamburger menu icon. Below the navigation bar is a large image of a salmon farm with several circular pens in a body of water. A 'MEDIOAMBIENTE' tag is visible in the bottom left corner of the image. Below the image, the date '30 agosto, 2023' is displayed. The main headline reads: 'Subsecretaría para las FF.AA. mantiene 390 concesiones salmoneras sin aclarar su caducidad'. Below the headline, the author is listed as 'Por: Emilia Aparicio' and 'Periodista El Mostrador'. The article text begins with: 'Sernapesca denunció a la Subsecretaría para las Fuerzas Armadas (SSFFAA) que 405 concesiones salmoneras no están en operaciones, por lo que entran dentro de la causal de caducidad y, por tanto, estarían al margen de la ley. De ese total, la subsecretaria resolvió caducar solo 15 concesiones. El resto, argumentan, aún están en revisión. Según la Fundación Terram, esta situación termina siendo funcional a la expansión geográfica de una industria cuya producción y ganancias crecen a condición de la degradación de ecosistemas de alto valor natural. Uno de los puntos complejos, es que gran parte de estas concesiones están en causal de caducidad por no realizar operaciones, por lo que no se justifica que sus titulares mantengan dicha concesión sobre un bien nacional como es la porción de mar'. Below the article text, there is a paragraph: 'A partir de información obtenida por Fundación Terram, a través de Ley de Transparencia, entre 2016 y julio de 2023, el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) denunció a la Subsecretaría para las Fuerzas Armadas (SSFFAA) a 405 concesiones salmoneras por haber incurrido en alguna de las causales de caducidad. De estas 405, la SSFFAA ha caducado hasta la fecha solo 15.' and another paragraph: 'La legislación chilena establece que para instalar un centro de cultivo de'. On the right side of the page, there is a 'Destacados' section with three items: 1. 'Ministra de Defensa valora "el recambio generacional en las FFAA"' with a photo of a woman speaking. 2. 'Nuevo libro de John Dinges acusa problemas en la investigación que dio origen al filme "Missing"' with a photo of John Dinges and a book cover titled 'CHILE EN EL CORAZÓN'. 3. 'Allende y las dos almas de la UP'. Below this section is a 'Noticias del día' section with a photo of a protest and the caption: 'Marcha por conmemoración de golpe de Estado empañada por incidentes menores'. At the bottom right of the page, there is a page number '97 | Página'.

- Se adjunta la evidencia del intento de contactar con las autoridades de Sernapesca, el cual hubo respuesta, pero no la devolución del cuestionario:



para mí ▾



El mié, 14 de jun de 2023, 15:48, Camila Belen Hermosilla Sepulveda <[c.hermosillas@utem.cl](mailto:c.hermosillas@utem.cl)> escribió:

Estimado Sr. Benjamin Eyzaguirre del Real  
Jefe del departamento de Acuicultura.

De nuestra consideración:

Somos alumnos de la carrera de Protección de Riesgos y Medio Ambiente de la Universidad Tecnológica Metropolitana, y estamos cursando los últimos ramos y el desarrollo de una Tesis de Título, para obtener el diploma de Ingenieros Civiles en Protección de Riesgos y Medio Ambiente.

El tema que hemos escogido para nuestra tesis se denomina "Benchmarking de Normativas y legislación sobre acuicultura de salmones en Chile y en un país europeo" ( el país elegido es Noruega ). Estamos desarrollando el segundo de 2 semestres de Taller de Título, que da término en el mes de Julio próximo. A la fecha presente, hemos analizado todas las normativas principales, en este campo, en ambos países. Tenemos un Profesor Guía que nos ha referido a su persona, a través del especialista en Pesca ingeniero Sr. Rodrigo Polanco. Contamos con una carta firmada (adjunta en este correo) por el Director de nuestra Escuela en Santiago, (la cual en su momento fue dirigida para SERNAPESCA) que acredita nuestra condición y el patrocinio de este tema por parte de la Universidad. Nos dirigimos a Ud. para solicitar su ayuda para obtener información sobre las matrices ambientales consideradas en la política nacional, las regulaciones y controles específicos que Subpesca está aplicando a las Empresas Salmoneras, en su condición de Autoridad reguladora.

Todo lo anterior tiene como único objetivo el ámbito académico, y eventualmente, constituir un documento de orientación general en esta materia dentro del ámbito de nuestra Universidad. Agradecemos de antemano su ayuda en este tema y quedamos muy atentos a lo que Ud. nos sugiere, de modo de poder programar alguna reunión presencial o remota, que nos permita explicarle lo que ya hemos desarrollado. En el caso que su Departamento necesite alguna colaboración sobre esta temática, quedamos disponibles para apoyar, dentro de nuestros tiempos disponibles.

Por último, adjuntamos un cuestionario con preguntas claves para nuestra investigación de tesis.

Sin otro particular, saludamos muy atentamente a Ud,

Camila Belén Hermosilla Sepúlveda y Andrés Aarón Nancavil Sáez

Santiago de Chile, 14 de Junio de 2023

Distrib:

Prof. Guía Sr. Esteban Péndola M.

Director Escuela Sr. Erich Quiroz

*Primer correo al Jefe del departamento de Acuicultura Benjamin Eyzaguirre, con fecha: 14-06-2023*

- Imagen del Cuestionario enviado a Don Benjamin Eyzaguirre :



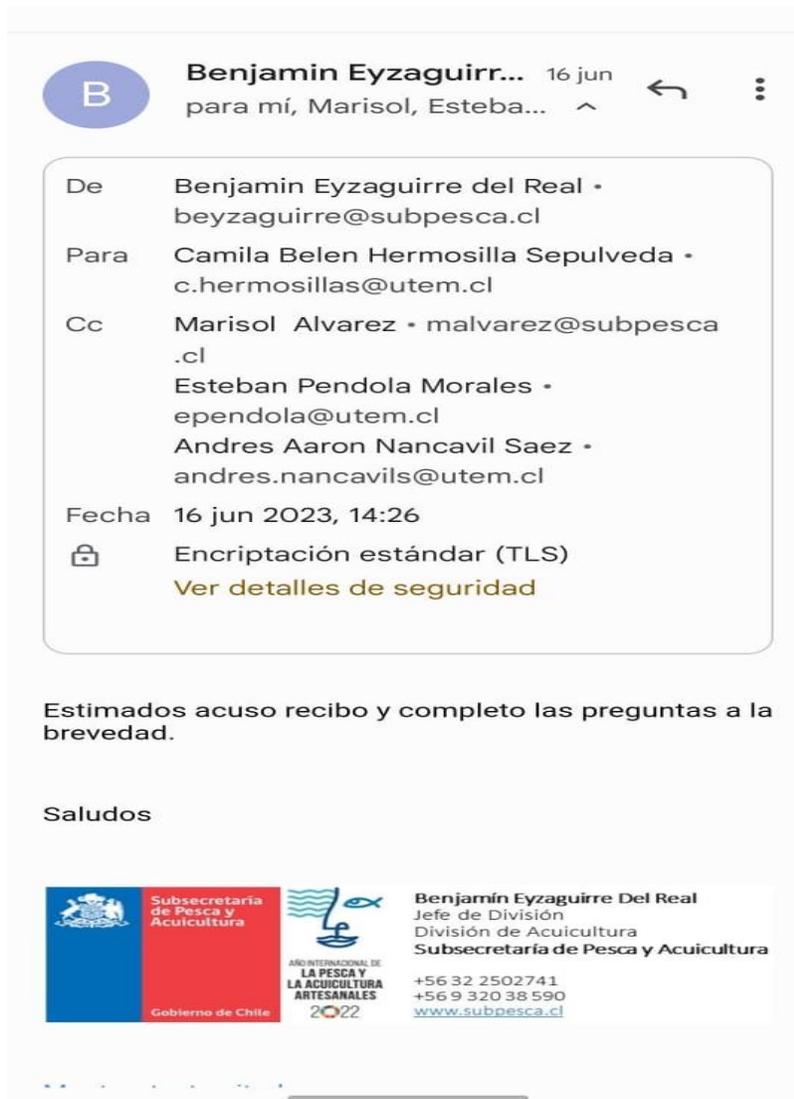
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA.  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.  
ESCUELA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y MEDIO AMBIENTE.

Cuestionario dirigido a Subsecretaria de Pesca

1. Sernapesca, como entidad regulatoria de la acuicultura, y después del caso Nueva Austral y ahora último, con los procesos sancionatorios de CES en el caso de Australis Mar, aplicaría o está en condiciones de aplicar nuevas medidas o cambios, que ayuden a regularizar su funcionamiento?
2. ¿Se han usado como referencia estrategias de fiscalización de naciones extranjeras? si es así el caso, ¿ podría mencionar alguna?
3. ¿Han surgido modificaciones en las matrices ambientales en el último año? (pregunta con el objetivo de saber si es posible ver alguna matriz de riesgo ambiental de salmonera Nova Austral)
4. ¿ Cuáles son los grandes cambios en la legislación chilena en la acuicultura, luego del caso Nueva Austral o en el caso de Australis Mar? Según usted, cual sería el mejor cambio en la legislación o en la reglamentación.
5. ¿Después del caso Nova Austral o Australis Mar, existirían planes de acción frente a contingencias, en referencia a los hechos ocurridos por las empresas involucradas?
6. ¿En una fiscalización típica de una empresa salmonera en operaciones, qué tipo de documentación en terreno contemplan estas fiscalizaciones? (planillas de producciones diarias, verificación de normas respecto a producción, dosificación de antibióticos y otras sustancias, etc.)
7. ¿Cuál es la situación de recursos que dispone la Autoridad para generar una fiscalización adecuada a todas las platas salmoneras en operación?
8. Respecto del caso a tratar en el proyecto de título "Benchmarking de normativas y legislación sobre acuicultura de salmones en Chile y en un país europeo (caso noruego), para evaluar exigencias en el otorgamiento de licencias en Chile: a pesar de que la empresa Nova Austral estaba en una zona protegida, ¿siempre se tendrá el respaldo de la ley Navarino, incluyendo de que dicha zona es de extrema protección?
9. Según el caso de Nova Austral, al ser una empresa de orígenes Noruegos; ¿Noruega se involucro legalmente en temas ambientales y legales haciéndose responsable por los incumplimientos de las plantas salmoneras involucradas en la adulteración de los datos y cifras de producción? Mas aun, ¿La ley Acuícola Noruega aplica sanciones a sus empresas responsables de incumplimientos estando en otro país?
10. Noruega según su ley de Acuicultura (artículo n°2, punto 6) señala la siguiente directriz:  
*"6. Los problemas de contaminación y residuos resultantes de la actividad en el territorio noruego se contrarrestarán en la misma medida, independientemente de que el daño o la molestia surjan dentro o fuera de Noruega."*

Dicho esto, y aplicando el caso de Nova Austral y todo lo que conllevo a la pérdida de sus licencias en varias de sus plantas salmoneras, ¿Noruega se presento o dio a conocer su postura en el caso? ¿Hubo seguimiento de parte de ellos frente al daño que se genero en territorio chileno por la pérdida del ecosistema a causa de incumplimientos ambientales por sus plantas salmoneras?

14 de junio del año 2023  
Camila Hermosilla y Andrés Nancavil  
Estudiantes de la Universidad Tecnológica Metropolitana  
Proyecto de Título.



*Respuesta de Benjamín Eyzaguirre al recibir el cuestionario enviado, con fecha: 16-06-2023*



**Camila Belen Hermosilla Sepulveda** <c.hermosillas@utem.cl>  
para Andres, Esteban, Marisol, Rodrigo.Polanco@msc.org

mar, 18 jul, 17:10

Estimada Marisol, buenas tardes.

Soy Camila Hermosilla y soy parte del proyecto de tesis que llevamos junto con mi compañero Andres Nancavil. ("Benchmarking de normativas y legislación sobre acuicultura de salmones en Chile y en un país europeo (caso noruego), para evaluar exigencias en el otorgamiento de licencias en Chile"). Sabemos que en la entidad como Subpesca están muy ocupados, pero de todas maneras agradecemos la instancia. El Señor Eyzaguirre en correos anteriores nos comunicó que nos responderá el cuestionario que elaboramos. De todas maneras se lo enviamos nuevamente. Gracias por la oportunidad y estaremos atentos a las respuestas de dicho cuestionario que es clave para nuestra tesis de título profesional.

Atte,  
Camila Hermosilla y Andres Nancavil.

\*\*\*

Un archivo adjunto • Analizado por Gmail



*Primer correo de insistencia a Marisol Álvarez la encargada de unidad de gestión y política, división de acuicultura (colega de Benjamín Eyzaguirre) con fecha: 18-07-2023*

← 📁 🕒 🗑️ 📧 ⌚ 🔄 📧 📄 ⋮

6 de 398 < >

RV: REUNION SUBPESCA PARA PROYECTO DE TESIS UTEM Externo Recibidos x

📄 📧 📄



**Marisol Álvarez**  
para mí, Rodrigo.Polanco@msc.org

mar, 18 jul, 16:22

Estimada Camila y querido Rodrigo:  
Disculpen la demora, pero estuve fuera de la oficina algunos días.  
Agradeceré puedas enviarme la encuesta para coordinar con los Jefes de las Unidades ambiental y sanitaria para la reunión.  
Muchas gracias,  
Marisol



Marisol Álvarez Sotomayor  
Encargada Unidad de Gestión y Políticas  
División de Acuicultura

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura | Gobierno de Chile  
+56 32 250 2749

De: Rodrigo Polanco <Rodrigo.Polanco@msc.org>  
Enviado el: martes, 11 de julio de 2023 11:15  
Para: Marisol Álvarez <malvarez@subpesca.cl>  
Asunto: RE: REUNION SUBPESCA PARA PROYECTO DE TESIS UTEM

Hola Marisol,

Disculpa que te moleste nuevamente por este tema de los alumnos de la UTEM. ¿Podrías ayudarme a ver si se está por responder?

De antemano muchas gracias por la ayuda, un gran saludo, Rodrigo

*Respuesta de Marisol Álvarez al correo anterior con fecha: 18-07-2023*



**Camila Belen Hermosilla Sepulveda** <c.hermosillas@utem.cl>  
para Benjamín, Marisol, Rodrigo.Polanco, Andrés, Esteban ▾

24 jul 2023, 13:34 ☆ ↶ ⋮

Estimada Marisol,

Buenas tardes, esperando que se encuentre bien, soy Camila Hermosilla junto con Andrés Nancavil: alumnos de la Universidad UTEM, en proceso de nuestro proyecto de tesis.

Envío este correo como recordatorio y más bien insistencia de una respuesta al cuestionario que enviamos anteriormente. Sabemos que las entidades públicas, como Subpesca tienen mucho trabajo y poco tiempo de responder solicitudes como la de nosotros, pero de igual manera estamos atentos a la respuesta del Sr. Eyzaguirre y suya, ya que es de mucha importancia la respuesta que nos darán para nuestra tesis de título.

Quedamos atentos a todo.

De antemano, muchas gracias.

Atte,

Camila Hermosilla y Andrés Nancavil.

...

↶ Responder

↶ Responder a todos

↷ Reenviar

*Segundo Correo de Insistencia a Marisol Álvarez la encargada de unidad de gestión y política, división de acuicultura (colega de Benjamín Eyzaguirre), con fecha:24-07-2023. Sin respuesta hasta la fecha de entrega de tesis.*