

Justicia ambiental en el sistema acuícola chileno

Por Pablo Elorrieta Rojas¹



07 de Septiembre de 2021

¹ Abogado de la Universidad de Chile. Diplomado en derecho urbanístico-ambiental por la Universidad de Talca. MSc en medio ambiente y gestión de recursos, Vrije Universiteit Amsterdam. Correo electrónico pablo.elorrieta@gmail.com

Justicia ambiental en el sistema acuícola chileno.

Resumen: La acuicultura en Chile, actividad de reciente data, ha traído como consecuencia una serie de problemas ambientales, que impactan fuertemente en los habitantes de las zonas con mayor desarrollo de esta actividad. Esta investigación trata sobre el análisis de la Ley General de Pesca y Acuicultura, enfocado en el sector acuícola, a la luz de la justicia ambiental. Esta se basa en el análisis de problemas ambientales y sociales bajo cuatro aristas: La justicia distributiva, esto es, la distribución de cargas y utilidades que se derivan de una actividad; la justicia correctiva, definida como la corrección de un daño con énfasis en las diferencias de poder entre quien produce y quien recibe el daño; la justicia procesal, entendida como el involucramiento de quienes habitan un territorio, especialmente personas en posición vulnerable, en el proceso de toma de decisiones y, finalmente, la justicia social, que estudia como impacta una actividad económica en indicadores sociales como educación, empleo y vivienda. Si bien han existido avances al respecto por la justicia ambiental, aún falta mucho para tener una actividad acuícola ambientalmente justa.

Palabras clave: Justicia ambiental, acuicultura, salmonicultura, Ley de Pesca y Acuicultura, bienestar animales acuáticos.

Introducción

La acuicultura es una actividad económica de reciente data en Chile, cuyo nacimiento se consolida a mediados de los 90, y actualmente es una de las áreas de desarrollo económico más importante del país (Claude & Oporto, 2000), incluso sobrepasando a la pesca extractiva en cantidad de exportaciones y producción, llegando a ser la cuarta área económica de más desarrollo en Chile (Bermúdez, 2007). La acuicultura, que consiste en el cultivo de especies hidrobiológicas en un espacio determinado, ha crecido de tal manera que su impacto ha sido objeto de creciente investigación y preocupación a nivel ambiental, social y económico.

El desarrollo que ha experimentado esta actividad tanto en Chile como en el extranjero no es menor. Es así como el agotamiento de las pesquerías a nivel mundial ha llevado a importantes organismos como la Organización de la Agricultura y Alimentación a reconocer la importancia de esta actividad como mecanismo para disminuir la brecha entre la baja producción pesquera y la creciente demanda de los alimentos provenientes del mar a nivel mundial (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2011), incluso sumando un total de 44,1% de la producción pesquera en 2016 (Quiñones et al., 2019).

En este sentido, los sectores de pesca, y sobre todo acuicultura, han experimentado un aumento exponencial a nivel de producción y exportaciones debido a la creciente apertura económica que ha experimentado nuestro país (Idea consultora Ltda., 2007). En efecto, Chile es el segundo país en producción y exportación de salmones (Idea consultora Ltda., 2007), y está entre los 10 países que más aportan a la acuicultura a nivel global (Neira & Infante,

2002). Sin embargo, esta actividad está lejos de ser una industria benigna para el medio ambiente y los territorios colindantes, ofreciendo una variada gama de problemas de degradación ambiental y conflictos sociales ligados al impacto de la actividad misma, los usos que se dan a los recursos, cómo afecta a los vecinos de dichos territorios y el supuesto beneficio que trae para disminuir la presión sobre los peces (relacionado con la pesca extractiva).

De esta manera, la literatura especializada en el área, así como los medios de comunicación y diversas organizaciones no gubernamentales han dado cuenta de graves problemas ambientales y sociales derivados de esta actividad económica. Entre estas, sólo a modo ejemplar, se cuentan, el escape de salmones y la consiguiente interacción salmones con la fauna silvestre, el depósito materia orgánica en el fondo marino, el florecimientos de algas nocivas (Quiñones et al., 2019), alta densidad de cultivo que produce enfermedades en salmones debido al estrés, un altísimo consumo de antibióticos (Buschmann & Fortt, 2005), la alimentación de especies cultivadas con otras especies del océano lo que no contribuye al freno de la pesca extractiva, más bien lo exacerba, eutrofización (Quiñones et al., 2019), entre otros problemas, los cuales a su vez impactan en la disponibilidad de peces para la pesca artesanal, o afectan la producción y el empleo en la zona.

Un punto de inflexión de esta actividad se encuentra asociado a la aparición del virus ISA (anemia infecciosa del samón), que afectó gravemente la producción de peces cultivados y que justificó una mayor intervención estatal (Paredes & Martínez, 2018). Dicho evento, llegó a afectar de manera sustancial el marco regulatorio, y la necesidad de reforzar el marco legal que rige esta materia.

Los problemas ambientales derivados de la acuicultura han traído como consecuencia una proliferación de investigación en el área. Así, se ha investigado la regulación ambiental y la política nacional de acuicultura, así como los instrumentos de gestión que influyen en esta actividad (Bermúdez, 2007). También se ha estudiado la regulación ambiental y los principios que se aplican en la acuicultura (Paredes & Martínez, 2018), así como la evolución que ha presentado el régimen de la acuicultura hasta nuestros días (Fuentes, 2014). Asimismo, se han analizado los impactos del virus ISA, así como las medidas que se llevaron a cabo para solucionar el grave problema que supuso este virus para la acuicultura y, especialmente, la salmonicultura (Bustos, 2014). Otra interesante línea de investigación relacionada con estos temas está enfocada en los problemas ambientales de la acuicultura, con énfasis en alternativas sustentables para esta actividad económica. Incluso, se han llevado a cabo investigaciones más específicas, como los efectos de la invasión de salmónidos en ríos y lagos de Chile (Habit et al., 2015), y los problemas derivados de la densidad de cultivo, y de cómo esto impacta a su vez en la salud humana (Vargas & Riesco, 2015). Además, se han originado líneas de investigación relacionadas con movimientos sociales ante el desarrollo de la industria salmonera (Fouilloux Osorio & Bustos, 2018), los cambios identitarios de los habitantes de Quellón tras la irrupción de la acuicultura (Rebolledo, 2012), la respuesta estatal frente a la aparición del virus ISA en Chile, así como en análisis de las condiciones laborales durante la misma crisis (Ganga et al., 2010).

A raíz de lo anterior, y teniendo presente las valiosas contribuciones investigativas realizadas por los estudios mencionados en el párrafo precedente, no se ha realizado un análisis sinérgico de los problemas ambientales y sociales asociados con la acuicultura. Para llenar este vacío, a través del presente trabajo, se realiza un análisis de las problemáticas anteriormente descritas utilizando el marco teórico de la justicia ambiental. La justicia ambiental ha sido definida como el trato justo y la participación significativa de todas las personas, independientemente de su raza, color, origen nacional o ingresos, con respecto al desarrollo, implementación y cumplimiento de las leyes, regulaciones y políticas ambientales (EPA, 2019). Para hacer un análisis detallado de este término, se utilizarán cuatro elementos de nociones tradicionales de justicia, aplicados a la justicia ambiental, desarrollado por Robert Kuehn (2004):

Justicia distributiva: En un contexto ambiental, esta noción de justicia está relacionada con la equitativa distribución de cargas resultantes de actividades que amenazan el medio ambiente, o de los beneficios de programas del gobierno o del sector privado. Más específicamente, esta envuelve el cómo lidiar con los riesgos ambientales y de salud pública desproporcionados para personas vulnerables. En este trabajo se analizará especialmente el destino de los peces que se cultivan en Chile, la cantidad y calidad del trabajo que esta actividad representa, y los efectos que tiene sobre el territorio y sus habitantes, con especial consideración en la Región de Los Lagos, que es donde más se ha ejercido esta actividad.

Justicia correctiva: Esta faceta de la justicia ambiental incluye la equidad en cuanto a la corrección de daños provocados por cierta actividad, teniendo presente la desigualdad entre quien provoca el daño y quien lo sufre. Esta investigación tiene especial énfasis en este elemento de la justicia ambiental, enfocada en los problemas de bienestar que producen los centros de cultivo en las especies que se comercializan, así como esto redonda en el impacto de la salud humana y en el ambiente colindante a las áreas de cultivo.

Justicia procesal: Este término está enfocado en asegurar la participación ciudadana y el acceso a la información para comunidades vulnerables. Esto tanto de forma ex-ante, en la toma de decisiones de carácter ambiental, como ex-post, en cuanto al proceso de toma de decisiones realmente tomó en consideración con similar respeto y preocupación a las comunidades vulnerables. En el contexto de la acuicultura, se tomará en cuenta a cómo pudieron influir pequeños pescadores, indígenas y habitantes del territorio más afectado por esta actividad económica tanto en la ley misma como en sus sucesivas modificaciones.

Justicia social: Esta rama de la justicia ambiental está íntimamente relacionada con movilizar nuestros esfuerzos para lograr un orden social más justo, donde las necesidades de todas las personas estén debidamente satisfechas. Esta noción de justicia influye en dos sentidos, por una parte, los factores raciales, económicos y políticos que afectan a ciertas comunidades se suman a los problemas que un área pueda sufrir en particular, como la falta de oportunidades de empleo, de vivienda y de educación. Aquí se analiza si la acuicultura ha tenido un impacto positivo en el desempleo, la educación y para las comunidades indígenas

debido a las ganancias que tiene la industria, que debiera invertirse, al menos en parte, en el territorio (Kuehn, 2004).

Así, esta investigación se enfoca en la aplicación de estas cuatro aristas de la justicia ambiental aplicado a la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), centrado solamente en la actividad acuícola, sin analizar otras políticas de carácter ambiental o sectorial ligadas a esta actividad. La novedad de este análisis viene dada porque no se ha realizado un estudio integrado sobre los problemas ambientales y sociales ligados a la acuicultura en Chile. Dicha investigación proveerá los antecedentes necesarios para una mejor toma de decisiones ligada a las áreas de estudio, y así proponer medidas para paliar las falencias de nuestro sistema regulatorio en acuicultura.

En el presente trabajo, se analizarán cada uno de los elementos de la justicia ambiental aterrizado en la acuicultura. La selección de los temas que se analizan bajo las diferentes aristas de la justicia ambiental está basada en los principales problemas ambientales y sociales que han sido analizados por la literatura especializada en el área, siempre acotado a la Ley de Pesca y Acuicultura, y las distintas variables que componen las cuatro aristas de la justicia ambiental anteriormente descritas.

1. Marco normativo

La actividad acuícola se rige principalmente por el contenido de la LGPA, además de otras normas que le son aplicables a esta actividad, como la ley de bases generales de medio ambiente y el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. La ley que regula propiamente esta materia, a través de una modificación del año 1991, consagró la regulación de la acuicultura como actividad económica, que además ha sido objeto de varias modificaciones. De la misma forma, de esta ley se desprenden una serie de reglamentos que regulan con más detalle las concesiones de acuicultura, la regulación ambiental y la regulación sanitaria de la misma.

Desde inicios de la década de los 90, esta normativa se centró en potenciar la actividad económica de la acuicultura, sin mayores resguardos sanitarios o ambientales (Vargas & Riesco, 2015). Sin embargo, esta cuenta actualmente con normas cuyo objetivo es el desarrollo sustentable de esta actividad. Siguiendo a Bermúdez, la Ley tiene cuatro tipos de regulación ambiental ligada a la acuicultura: condiciones de operación, enfermedades, plagas hidrobiológicas y organismos genéticamente modificados (Bermúdez, 2007).

Dentro de las últimas modificaciones a la ley, a través de la ley N° 20.657, se han consagrado importantes regulaciones y principios, a pesar del polémico origen de esta ley. Entre estos, se consagra como objetivo de la ley la conservación y el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos. También contempla el principio precautorio, definiéndolo en base a la cautela en la administración y uso sustentable de los recursos hidrobiológicos cuando la información científica sea insuficiente, no confiable e incompleta. También se señala que la

falta de información científica suficiente, no confiable o incompleta no deberá ser utilizada como motivo para posponer o no adoptar medidas de conservación y administración. Sin embargo, cabe tener presente la falta de legitimidad que ha denotado la tramitación de esta modificación legislativa, al existir una serie de influencias empresariales que se plasmaron en la letra de la ley (Ayala, 2020).

En cuanto al enfoque ecosistémico, ha sido definido, de acuerdo a la Ley de Pesca y Acuicultura como aquel que considere la interrelación de especies en un área determinada.

Finalmente, en materia reglamentaria cobran especial relevancia para los efectos de este trabajo el Reglamento Ambiental de la Acuicultura (RAMA) y el Reglamento de medidas de Protección, Control y Erradicación de Alto Riesgo (RESA) y el Reglamento sobre Plagas Hidrobiológicas (REPLA). El RAMA regula ciertas condiciones que todo centro de cultivo debe incluir, como la adopción de medidas para impedir el vertimiento de residuos y desechos, la mantención de limpieza de playas y terrenos aledaños, la obligación de contar con un plan de acción ante contingencias susceptibles de producir impactos negativos en el entorno, medidas en caso de escape de ejemplares, y distancias mínimas entre centros de cultivo dependiendo de su sistema de producción, entre otras materias. Radical importancia cobra la caracterización preliminar de sitio (CPS), que consiste en un informe previo al otorgamiento de concesión, que da cuenta de los antecedentes ambientales, topográficos y oceanográficos que presenta el área. Además, el Informe Ambiental (INFA), también tiene especial relevancia, al consistir en informes que dan cuenta de la condición de aerobiosis del sitio en cultivo en determinado período (Paredes & Martínez, 2018).

Por su parte, el RESA contempla la regulación de instrumentos dirigidos a prevenir y controlar la diseminación de enfermedades de alto riesgo, disponiendo las medidas (medidas de emergencia o investigación oficial) que debe disponer el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) ante la presencia o sospecha infundada de infección o enfermedad. Dicho reglamento dispone además de medidas centradas en el centro de cultivo, aplicables a todo centro de cultivo, así como medidas de carácter específico. Este reglamento también norma medidas de manejo sanitario coordinado según agrupación de concesiones. Dicha reglamentación se introdujo a raíz de la crisis del virus ISA del año 2001 (Paredes & Martínez, 2018).

Finalmente, el REPLA se encarga de reglamentar las medidas que procedan en caso de plaga. La ley, en su artículo 86, define plaga como “la población de una especie hidrobiológica que, por su abundancia o densidad puede causar efectos negativos en la salud humana, en las especies hidrobiológicas o en el medio, originando detrimento de las actividades pesqueras extractivas o de acuicultura y pérdidas económicas”. Así, el REPLA se encarga de disponer ciertas medidas como el traslado de organismos, programas de vigilancia, detección, control o erradicación, la declaración de emergencia de plaga y deberes de entregar información, para el evento y la prevención de plagas hidrobiológicas que puedan sufrir los centros de cultivo (Paredes & Martínez, 2018).

En cuanto a la institucionalidad interviniente, diferentes organismos cobran relevancia para el otorgamiento de concesiones acuícolas. En primer lugar, el Ministerio de Defensa Nacional, como organismo encargado de la administración del borde costero, es el encargado de autorizar el funcionamiento de centros de cultivo por medio del Decreto Supremo respectivo. También interviene la Subsecretaría de Pesca como organismo encargado de la regulación en materia pesquera y acuícola. Además, la Dirección General del Territorio Marítimo y la Marina Mercante como institución dependiente de la armada encargada de labores de policía marítima (Vargas & Riesco, 2015) y, finalmente, el SERNAPESCA, encargado de contribuir a la sustentabilidad del sector y a la protección de los recursos hidrobiológicos y su medio ambiente, a través de una fiscalización integral y gestión sanitaria que influye en el comportamiento sectorial promoviendo el cumplimiento de las normas (Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, 2021).

Ya revisada someramente la normativa ambiental y la institucionalidad que regula la actividad acuícola, en la siguiente sección se analizará en detalle los elementos de la justicia ambiental, conforme a lo esbozado en los párrafos anteriores.

2. Análisis de los elementos de la justicia ambiental en la acuicultura chilena

2.1. Justicia distributiva

Como ya se definió anteriormente, esta noción de la justicia está relacionada con la distribución de cargas y utilidades que se derivan de una cierta actividad. En este trabajo se acotará a quienes sufren de las externalidades negativas que produce la acuicultura, con especial atención a quienes habitan el territorio colindante a estas actividades, así como la distribución de los ingresos que produce la industria y el destino del alimento producido.

En primer lugar, cabe analizar cómo se distribuyen los ingresos producidos por la industria acuícola en Chile. Si bien la industria del salmón provee alrededor de 41.000 empleos indirectos y 21.000 empleos directos (SalmonChile, s. f.), es necesario estudiar la calidad del empleo que provee esta actividad. Definitivamente, la industria acuícola, y en particular la salmonicultura, han proveído de una variedad de puestos de empleo en regiones donde el desempleo solía ser alto (Barton, 1997). Sin embargo, respecto a la calidad de este empleo, se ha podido determinar que la salmonicultura en la Región de Los Lagos estos empleos se caracterizan por ser estacionales. Además, existe una tendencia a la baja en los empleos a medida que aumenta la productividad (García, 2005).

También ciertos eventos, derivados del impacto ambiental de la acuicultura, como es el virus ISA, impactan fuertemente tanto en la producción como en el empleo. En efecto, a raíz de dicho virus, se despidieron más de 8.000 trabajadores directos de un total de 38.000, afectando también a 15.000 empleados directos (Claude & Oporto, 2000).

También existe una fuerte dependencia del mercado internacional (Claude & Oporto, 2000), siendo esta industria altamente influenciada por la demanda global. Esto implica una situación de inestabilidad en cuanto a los empleos, que se proveen y cancelan a medida que la demanda internacional sube o baja.

En cuanto a los sueldos de la industria, al año 2000 estos representaban en promedio alrededor de CLP 138.000 pesos chilenos. Esta cifra es más bien baja, más aún si se tiene en cuenta que alrededor del 70-80% de lo producido se repartió dentro del núcleo duro de la industria (procesos de cría, engorde, alimentación y procesado), mientras que el restante 20-30% se difunde por el territorio (García, 2005). También se ha llegado a determinar que los sueldos aún antes de la crisis del virus ISA eran por lo general inferiores a \$200.000 (alrededor del 80% de los trabajadores encuestados). Parte de este salario se compone de horas extraordinarias y bonos de producción, que aun así se logran evidenciar diferencias de hasta 4 veces respecto los sueldos de los trabajadores chilenos y los sueldos de trabajadores noruegos en esta industria (Ganga et al., 2010). También se ha evidenciado respecto a los salarios de esta actividad, que el aumento de producción y la creciente exportación de salmónidos, no se ha traducido en mejores sueldos para los trabajadores. Asimismo, la mayor productividad de esta industria ha significado incluso una pérdida para los trabajadores (Claude & Oporto, 2000). Por otro lado, esta es una actividad que se ha caracterizado por proveer de empleos que proporcionan una frágil situación laboral, bajos ingresos, exceso de funciones e inestabilidad en gran parte de los casos, que en ciertos casos va en contra de las tradiciones que estaban instauradas previo a la llegada de la acuicultura, como es el caso de la cultura chilota y su carácter comunitario y recíproco (Fouilloux Osorio & Bustos, 2018).

Estos no son los únicos problemas laborales que ha presentado la industria acuícola. Cabe tener presente que cerca del 53% de los trabajadores no tiene seguro de cesantía o invalidez. También se han presentado dificultades para la formación de sindicatos, llegando a concluir que cerca del 30% de los trabajadores ha sido objeto de sufrir prácticas antisindicales, además de incumplimiento de derechos laborales para las mujeres de esta industria (Ganga et al., 2010).

También se ha evidenciado una disminución en desembarques artesanales en la isla de Chiloé, debido a la presión que ejerce la acuicultura sobre las especies hidrobiológicas, tanto por la acuicultura en sí misma como por la cantidad de pescado necesaria para producir harina de pescado, que constituye el principal alimento de las especies en cultivo (Claude & Oporto, 2000). Estudios anteriores incluso han evidenciado que la Región de Los Lagos, donde se empezó a ejercer esta actividad más intensamente, ha tenido un alza conforme al Informe para el Desarrollo humano de 2004, pero en términos relativos, comparando con el resto de las regiones, ha experimentado un retroceso (Pinto, 2008). Es decir, si bien el impacto de la industria en la provisión de empleo ha sido positivo, la calidad de este y la retribución que reciben los habitantes del territorio es más bien baja si se compara con la mejora de los sueldos y con la distribución de las utilidades que esta actividad genera.

En cuanto al destino del alimento producido por esta actividad, alrededor del 27% de la producción tiene por destino Estados Unidos, mientras que el 23% va a Japón. Del total, solo el 5% se distribuye en América Latina. Es decir, se ejerce una tremenda presión sobre los recursos naturales chilenos, afectando los derechos sociales de quienes viven en el territorio donde se produce, para que dicho alimento tenga por destino mercados internacionales de alta demanda. Esto, sumado a que los empleos que provee la acuicultura son más bien precarios, teniendo incluso por resultado la muerte de trabajadores, existiendo estudios que concluyen que han existido períodos donde un trabajador(a) muere cada 7 semanas (Cárdenas et al., 2019).

En consecuencia, estos datos denotan claramente que los ingresos producidos por la industria acuícola se reflejan en la provisión de empleos. Sin embargo, la calidad de este empleo es más bien precaria, al ser temporales e inestables, además de mal remunerados. También acarrea una presión sobre los recursos que perjudica a los pescadores artesanales. Además, la distribución de ingresos entre las empresas matrices y los trabajadores son abismales, por lo que es evidente concluir que la justicia distributiva de la industria acuícola es más bien precaria y nada justa.

En la siguiente sección se analizará la acuicultura bajo a la luz de la justicia correctiva.

2.2. Justicia correctiva

Como se esbozó en la introducción de este artículo, el análisis bajo el prisma de la justicia correctiva se centra en la reparación en que debe incurrir quien ha producido un daño en otro, con especial énfasis en la diferencia de poderes entre quien produce el daño y quien lo sufre. En esta investigación se pone especial importancia en la regulación de la densidad de cultivo, por las implicancias que esto tiene en la salud y bienestar de los animales cultivados y que a su vez impactan en la salud humana.

Primeramente, se estudiará la densidad de cultivo, las normas que imperan al respecto y la importancia de esta materia tanto desde una perspectiva de derecho animal como desde el impacto que la densidad de cultivo puede tener en la salud humana. En segundo lugar, se analizará la corrección de desastres ambientales específicos, en especial la proliferación de algas nocivas y el virus ISA partiendo de la teoría que las empresas tienen un grado de responsabilidad en estos desastres al estar vinculados con el exceso de presión que ejerce la acuicultura intensiva sobre los recursos naturales, y derivado de la densidad de cultivo que es un factor importantísimo en cuanto al origen y proliferación de estos eventos.

En primer lugar, en cuanto a la densidad de cultivo y el bienestar animal, la alta concentración de salmones y otras especies en jaulas significan una pésima calidad de vida para los salmones, así como condiciones en las cuales la transmisión de enfermedades. Así, se ha analizado previamente que, la densidad de cultivo afecta el bienestar de los animales,

entre cuyas consecuencias se encuentran un menor crecimiento de los peces en cultivo, una disminución en el consumo de alimentos, una reducción en la eficiencia de la conversión alimentaria y menor capacidad inmune, condiciones que incluso llegan a provocar agresividad entre los peces (Leischner & Romero, 2016). La densidad de peces en un espacio reducido tiene directa implicancia en la transmisión de enfermedades, que a su vez pueden impactar en la biodiversidad marina y también en la salud humana. Es decir, la alta concentración de peces en un espacio reducido reduce el bienestar de las especies cultivadas, que resulta en una baja de su sistema inmune, entre otros problemas, que a su vez es un factor que incide directamente en la mortalidad de los peces cuando se presenta el virus ISA. Se ha comprobado que la alta densidad de especies en jaulas son condiciones que deterioran el sistema inmune, aumentando la tasa de contagio e infección de hongos y virus que afectan a las especies en cultivo (Baldwin, 2011). En consecuencia, el bienestar animal, regulado en el artículo 13 F de la ley de pesca y acuicultura, que no contempla mecanismos ni condiciones para su efectividad, es parte de una relación causal en cuanto a la transmisión de virus, con las catastróficas consecuencias que se analizarán a continuación.

En cuanto al virus ISA, este constituyó un fuerte golpe para la industria en el año 2007. Este virus, similar a la gripe, no afecta la salud humana, pero sí tiene una alta tasa de mortalidad entre los salmones (Bustos, 2013). Las consecuencias de este brote se materializaron en altísimas pérdidas de empleo. Además, de este desastre ambiental se derivó en cesación de pagos respecto de préstamos obtenidos con el objeto de expandir las operaciones de las empresas, revelando la fragilidad de esta actividad dependiente de la salud del ecosistema (Bustos, 2013). Este virus provocó la mortalidad de aproximadamente 60% de la producción de salmones, generando cerca del 10% de cesantía de las empresas productoras (Bustos, 2013). Esta crisis tuvo como consecuencia un alza del precio del salmón, con la consiguiente baja en las exportaciones y aumento de los costos de los insumos necesarios para producir salmón (Pascual, 2010). A raíz de este evento, se llevaron a cabo una serie de modificaciones a la LGPA, incorporando conceptos como la agrupación de concesiones (que permite un manejo sanitario coordinado de las concesiones de acuicultura según especie hidrobiológica cultivada), así como creando una mayor regulación y fiscalización ambiental, dotando de mayores atribuciones al SERNAPESCA, otorgando a este servicio incluso atribuciones de inspeccionar y registrar inmuebles y centros de cultivos. Además, posterior a esta crisis se incrementó el valor de las patentes por cultivo de especímenes exóticos, variando de 2 UTM por hectárea de cultivo a 10 UTM. También se redujo el plazo de las concesiones de acuicultura, que previo a estas modificaciones era indefinido, y que actualmente, conforme al artículo 69 de la ley, es de 25 años renovables, sujeto a que la mitad de los informes ambientales no hayan sido negativos y que no se verifique una causal de caducidad de la concesión. En cuanto a la densidad de cultivo, se estableció que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura deberá establecer por resolución densidad de cultivo por especies o grupos de especies para las agrupaciones de concesiones. También se agrega el párrafo sobre bienestar animal en el artículo 13 F de la ley, en el cual se señala que la acuicultura deberá contemplar normas que resguarden el bienestar animal y procedimiento que eviten el sufrimiento innecesario (Pascual, 2010).

Si bien dichas modificaciones son un paso positivo respecto de la regulación ambiental de la acuicultura, es necesario analizar quién pagó por dicha crisis, como se pagó y, especialmente, cómo afectó a los trabajadores de la industria y a los habitantes del territorio.

En este sentido, el ejecutivo comprometió 120 millones de dólares, los cuales fueron destinados a paliar los efectos adversos de la crisis económica. De estos, se destinaron 250 millones de pesos mediante créditos bancarios asegurados por la CORFO hasta por el 60% de los montos pedidos por los privados (Bustos, 2014). Dichos montos fueron destinados a salvar la crisis económica de la industria, sin materializarse en ayudas a quienes perdieron su empleo.

Respecto a las medidas que se tomaron para paliar la crisis del empleo que se derivó de esta emergencia, se ha demostrado a través de peticiones de transparencia, de los antecedentes del Gobierno Regional y la revisión de ejecuciones presupuestarias muestran que no hubo intervenciones destinadas a lidiar con los efectos del desempleo (Bustos, 2014). Es más, la única iniciativa de fondos concretos para la generación de empleo local, que así buscaba paliar los efectos de la crisis para los habitantes del territorio, fue a través de los programas de Fondo Regional de Inversión Local, para financiar empleos de emergencia. Sin embargo, dichos fondos no fueron utilizados y no existe estadística municipal fiable que dé cuenta de cuántos empleos se generaron a través de este mecanismo (Bustos, 2014). La diferencia en cuanto ayudas a las empresas y a los empleados es evidentemente notoria, sin que se hayan tomado medidas efectivas para dar ayudas a quienes más se vieron afectados por la crisis.

Respecto de los episodios de florecimiento de algas nocivas (FANs), estos consisten en proliferaciones de algas que producen mortandad masiva de salmones, afectando también a la biodiversidad marina y costera. Así, por ejemplo, en 2016 se produjo un FAN que provocó la muerte de alrededor de 50.000 toneladas de salmones, produciendo numerosas pérdidas económicas y de empleo. En Chiloé, a raíz de posteriores florecimientos, se produjeron muertes masivas de moluscos y aves marinas, resultando incluso en la prohibición impuesta por parte del gobierno de pescar y de consumir moluscos, agravando aún más las pérdidas económicas y de empleo generadas por este desastre (Hernández G et al., 2005). Esta crisis ambiental y sanitaria significó la pérdida de cerca de 10.000 empleos que, paradójicamente, significaron un explosivo aumento en el precio del salmón, teniendo efectos positivos para el empresariado salmonero (Cárdenas et al., 2019). Al respecto de estos florecimientos, un reciente informe de la ONU advirtió que existe un vínculo entre la acuicultura y los eventos de algas nocivas, recomendando profundizar la investigación de este vínculo entre la actividad económica y los eventos mencionados (Salmonexpert, 2021). Una aplicación del principio precautorio sugeriría el limitar esta industria a fin de limitar, o al menos, estudiar en profundidad, las causas de este fenómeno. El principio precautorio, definido en la misma LGPA en dos sentidos: i) Se deberá ser más cauteloso en la administración y conservación de los recursos cuando la información científica sea incierta, no confiable o incompleta, y ii) No se deberá utilizar la falta de información científica

suficiente, no confiable o incompleta, como motivo para posponer o no adoptar medidas de conservación y administración.

De hecho, expertos del área han llamado a invertir más en investigación relacionada con estos eventos nocivos (Salmonexpert, 2021).

En síntesis, tampoco se han verificado respuestas de justicia correctiva ambiental en las crisis más importantes que ha experimentado esta industria, apuntando más bien a potenciar la industria sin prestar ayuda a quienes más han sufrido las consecuencias de estos desastres. Sin embargo, se han experimentado mejoras a nivel de regulación normativa, sin ser éstas suficientes para la reparación de los daños producidos a los trabajadores de la industria ni para los habitantes del territorio.

En la siguiente sección se analizará si sectores más vulnerables de la población tuvieron incidencia en la formulación de la ley y sus modificaciones, a fin de determinar el estado de la justicia procesal en el sistema acuícola chileno.

2.3. Justicia procesal.

Como ya se mencionó anteriormente, esta arista de la justicia ambiental está relacionada con el proceso de toma de decisiones, especialmente en cuanto a comunidades vulnerables y, en este caso, pescadores y comunidades indígenas, y si tienen influencia en cuanto a la formulación de la normativa.

Para estos efectos, se estudió la historia de la ley, tanto la ley N° 18.892, que tuvo su génesis durante la dictadura militar, como las sucesivas modificaciones que tuvieron incidencia en acuicultura, y las sugerencias de los grupos indígenas y privados que hicieron observaciones al proceso legislativo. Si bien no es obligatorio en la democracia representativa el tomar en cuenta a dichos grupos, se valorará positivamente su intervención en instancias legislativas para los efectos de este trabajo.

Respecto de la ley N° 18.892, ésta sólo tuvo intervención de comunidades mapuches Lafouenche y el el Comité de Defensa del Sector Pesquero y Recursos Marinos de la XII Región. La primera, a través de una carta, manifestó su oposición al proyecto de ley, solicitando expresamente que dichas comunidades pudieran disponer del uso de los recursos marinos. También pidieron el término de concesiones en playas e islas mapuche Lafouenche (Biblioteca del Congreso Nacional, s. f.-a). Obviamente dichas observaciones no fueron consideradas, al ser promulgada la ley, y al no ser respetadas sus solicitudes de no intervención en territorios que ancestralmente han pertenecido a estas etnias.

En cuanto al comité señalado en el párrafo anterior, compuesto por los representantes de las Cooperativas de Pescadores Magallanes Ltda., Punta Carrera, el Sindicato de Tripulantes de Naves Especiales y Alta Mar y la Asociación Gremial de Pescadores

Artesanales de Puerto Natales éste solicitó que se tuvieran en cuenta las condiciones de la Región de Magallanes, con datos de la región, y que se contemplen ayudas crediticias y capacitación para su sector (Biblioteca del Congreso Nacional, s. f.-a). Dichas consideraciones tampoco fueron tomadas en cuenta para la promulgación de la ley, ciñéndose más bien a aspectos técnicos y de regulación que incentivaron la pesca y la acuicultura, sin consideración de las dos únicas cartas que representan a grupos más vulnerables o de características especiales. Es más, esta ley permitió que las concesiones de acuicultura quedaran sujetas a demanda, con la sola limitación de ser hechas sobre áreas apropiadas para la acuicultura (Tecklin, 2015), sin atención a la realidad del territorio.

En cuanto a las modificaciones de la ley N° 20.091, durante la tramitación de esta ley, que modifica el régimen de la acuicultura, la intervención de organizaciones gremiales y ciudadanas se gestaron a través de la asistencia a una Comisión de Pesca, dentro de la cual estaban, entre otros, la asociación de mitiliculturas de Chiloé, el Consejo de Defensa de derechos y equidad de buzos de la XI región, la Confederación Nacional de Federaciones de pescadores artesanales de Chile y la Confederación de pescadores artesanales de Chile (Biblioteca del Congreso Nacional, s. f.-b). Sin embargo, no se hallaron propuestas de estos actores en el trabajo legislativo.

Respecto de la ley N° 20.116, que introduce la definición de organismo genéticamente modificado y regula su importación, además de agravar sanciones, no contiene menciones a los habitantes del territorio, asociaciones gremiales de pescadores o buzos, ni trabajadores de la industria, ni intervención respecto de estos (Biblioteca del Congreso Nacional, s. f.-c).

Por su parte, a través de la ley N° 20.434, se hicieron una serie de modificaciones relacionadas con el brote de virus ISA, estableciendo una serie de regulaciones con el fin de mejorar las condiciones ambientales derivadas de la actividad acuícola, estableciendo además mecanismos para facilitar y otorgar certeza jurídica para la constitución y ejecución de garantías. También, a través de esta modificación, se fortalece el SERNAPESCA. En la discusión de esta ley también participó la Comisión de Pesca, con la asistencia de las mismas organizaciones señaladas en la ley original, contando además con la participación de la Federación de Trabajadores Industriales, la Asociación de empresas de insumos y servicios ligados a la acuicultura (laboratorios veterinarios, fabricantes de redes, buzos, entre otros), dirigentes de pescadores artesanales e incluso con la participación de la entonces Directora Ejecutiva de la Fundación TERRAM (Biblioteca del Congreso Nacional, s. f.-d).

Dichos actores formularon varias sugerencias. En primer lugar, se solicitó otorgar facilidades de relocalización de centros de cultivo, indicación hecha en base a la proliferación del virus ISA. En segundo lugar, se propuso el no permitir la relocalización de centros de cultivo fuera de las áreas apropiadas para la acuicultura, el establecimiento de moratoria para la Región de Los Lagos y de Aysén. También se sugirió el establecimiento de un procedimiento de determinación de caladeros y bancos naturales. Como última propuesta se señaló el no otorgar concesiones de acuicultura en áreas explotadas por la pesca artesanal.

Esto se plasmó en el establecimiento de una suspensión por 10 años del otorgamiento de concesiones de acuicultura en las antedichas regiones.

Por su parte, los dirigentes de la Federación de Pescadores Artesanales Sur de Magallanes y la Antártica chilena, manifestaron de plano su rechazo al proyecto (Biblioteca del Congreso Nacional, s. f.-d).

La conformación de los asistentes a dicha Comisión denota un cambio de visión del Ejecutivo, conformando una mesa bastante más amplia respecto a la ley original y a la anterior modificación. Es más, parte de las observaciones o sugerencias realizadas fueron tomadas en consideración y plasmadas en la modificación legal. Además, se tomó en consideración la moratoria de 10 años en las regiones X y XI, las más afectadas por el virus, respecto del otorgamiento de nuevas concesiones de acuicultura cuyo proyecto técnico contemple peces. También se estableció el siguiente artículo:

La Subsecretaría de Pesca deberá determinar, previo informe de la Autoridad Marítima, los sectores que, encontrándose dentro de áreas apropiadas para la acuicultura en las Regiones Décima de Los Lagos, y Undécima de Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo, sean canalizos de acceso a caletas de pesca artesanal, atracaderos y áreas de seguridad de embarcaciones menores. Una vez delimitados dichos sectores deberán desafectarse las áreas apropiadas para la acuicultura en ellos, con el solo mérito de lo informado por la Autoridad Marítima. (Biblioteca del Congreso Nacional, s. f.-d pp. 436).

A través de dicha norma se toma en cuenta la realidad de ciertos pescadores, desafectando como áreas de acuicultura sectores que han sido utilizados por pescadores artesanales, brindándoles un reconocimiento de espacio para el ejercicio de su actividad en desmedro de la acuicultura.

En consecuencia, se puede vislumbrar un mayor acercamiento entre los tomadores de decisiones y sectores más vulnerables de los sectores de pesca y acuicultura.

En cuanto a la ley N°20.583, la Comisión tuvo representantes del Estado y de asociaciones gremiales más poderosas, sin contar con la participación de la amplia mesa señalada en la anterior modificación (Biblioteca del Congreso Nacional, s. f.-e).

En cuanto a la ley N° 20,657, se dejó constancia en las actas de la tramitación de la ley que se realizaron audiencias públicas. En dicha oportunidad, se dejó constancia en actas lo siguiente:

La Comisión escuchó los planteamientos y opiniones que merecía la iniciativa en informe a los dirigentes y representantes de, aproximadamente, ciento cuarenta y dos organizaciones gremiales, ligadas al mundo de la pesca, tanto a nivel artesanal, laboral como empresarial, a solicitud de Diputados, integrantes o no de ella, y de los propios interesados; como, asimismo, personeros de diversas organizaciones no gubernamentales relacionadas con

la materia, cuyas intervenciones, en transcripciones taquigráficas íntegras, se encuentran a disposición de los señores Diputados, en Secretaría de esta Comisión. (Biblioteca del Congreso Nacional, s. f.-f pp. 67-68)

Sin embargo, no hay constancia de las sugerencias concretas realizadas en estas audiencias (Biblioteca del Congreso Nacional, s. f.-f). Al respecto de esta ley, cabe tener presente que ha tenido gran influencia el empresariado en su redacción, llegando a generarse juicios penales por corrupción al ser evidentemente beneficiosa para el sector pesquero industrial, contando incluso con redacciones por parte del empresariado de ciertos artículos de la ley, invadiendo este sector dentro de las 5 millas que originalmente estaban reservadas para la pesca artesanal (Ayala, 2020). Si bien se ha ido demostrando una tendencia a incluir más sectores vinculados con la pesca artesanal y los trabajadores ligados a la pesca y la acuicultura, en esta última ley se evidencian beneficios incontestables para el gran empresariado.

Otra de las modificaciones relacionadas con esta ley, la ley N° 20.825, no contó con la participación de agentes externos. Esta modificación amplió el plazo de cierre para otorgar nuevas concesiones de acuicultura (Biblioteca del Congreso Nacional, s. f.-g).

Finalmente, mediante la ley N° 21.132, se fortalece y moderniza la función pública del SERNAPESCA, se contó con asistencia de diferentes organizaciones durante el trámite de la comisión mixta, sin evidencia de indicaciones por parte de estas organizaciones durante el proceso legislativo respecto a la acuicultura (Biblioteca del Congreso Nacional, s. f.-h).

A raíz de lo antedicho, se puede concluir que se ha avanzado en cuanto incluir en los procesos legislativos a pescadores artesanales y trabajadores de la industria acuícola y también de la pesca industrial. Si bien no se ha evidenciado un alza sostenida de su participación en la toma de decisiones, es positiva su incorporación dentro de los procesos. Sin embargo, no existe la evidencia de la inclusión de los habitantes del territorio que no sean trabajadores de la industria, máxime teniendo presente que gran parte de la actividad acuícola se concentra en pocas regiones del país. En consecuencia, si bien se han realizado avances en cuanto a la incorporación de los mencionados actores en la toma de decisiones, falta ampliarlo a representantes de los habitantes del territorio que en definitiva sufren de las externalidades de esta actividad económica. Además, resulta evidente la falta de participación de comunidades indígenas en estos procesos legislativos, excluyendo a un grupo de la población que también se ha ido afectando por la actividad acuícola al intervenir su territorio.

En el siguiente capítulo se analizará la última arista de la justicia ambiental, la justicia social.

2.4. Justicia social.

Esta noción de justicia ambiental está arraigada en el análisis de ciertas variables que influyen en problemas que puede sufrir el área donde operan ciertas industrias, como factores

raciales (como en los casos de vertederos cerca de comunidades de color en Estados Unidos), así como problemas económicos o políticos, tales como desempleo, falta de vivienda, falta de educación (Kuehn, 2004).

En este trabajo, se estudiarán datos de investigaciones anteriores relacionados con problemas sociales mencionados en el párrafo anterior, a fin de determinar si la acuicultura ha significado una mejora en la calidad de vida para quienes habitan las zonas donde opera esta actividad.

Como referencia, se utilizará la X Región, al ser la zona con mayor desarrollo de la acuicultura y también la que ha sido más estudiada a raíz de la intensidad con que se desarrolla la industria acuícola.

Debido a la irrupción de la acuicultura en la región, se han demostrado ciertos avances. Así, la reducción de la pobreza de 40,1% en los 90 a 11,8% en 2006 en la región mencionada representa un factor positivo asociado a la acuicultura. Asimismo, se desarrolló infraestructura vial, se amplió el acceso a servicios básicos y se proveyó de un mayor acceso laboral a mujeres chilotas (Glaría, 2010).

Sin embargo, esta industria trajo como consecuencia la degradación ambiental del territorio, deterioro que ha afectado la misma producción y el empleo en la región. En efecto, a raíz del virus ISA, se perdieron una gran cantidad de empleos, llevando a la industria a un vaivén de alta productividad y crisis, con sus consecuentes efectos en el empleo (Glaría, 2010). En consecuencia, si bien ha aumentado el empleo en la región, este está sujeto a las sucesivas crisis que han afectado a la industria acuícola que se derivan del cultivo intensivo de especies.

En cuanto a los pescadores artesanales, quienes venían desarrollando su actividad económica y cultural de una data muy anterior a la irrupción de la acuicultura, se ha evidenciado una merma en su actividad, con menor cantidad de desembarques artesanales y la tendencia al desaparecimiento de su rubro (Claude & Oporto, 2000).

De acuerdo con un estudio realizado en los años 2000, no se evidencian mejoras en la educación en la región de Los Lagos, siendo esta la última en grado de escolaridad, la cuarta con mayor tasa de analfabetismo y la con menor cobertura de educación parvularia (García, 2005) Si bien estos datos corresponden a un estudio del año 2005, en aquella época ya se había producido un crecimiento exponencial en la industria acuícola y en sus exportaciones. Es esperable que el impacto de una industria que, en teoría, genera riqueza, signifique una mejora en la calidad de vida y en indicadores sociales en el lugar donde operan. Sin embargo, esto no opera en este caso, al constatarse una baja mejora en la educación de la región a pesar de las ganancias que genera la actividad.

En cuanto a los aspectos relacionados con los pueblos indígenas, se ha manifestado una evidente mejora de estos desde la entrada en vigor de la ley sobre espacio marítimo de

los pueblos originarios, también llamada Ley Lafkenche. Dicha norma permitió que extensas zonas del borde costero fueran de uso de ciertas comunidades que acrediten su uso consuetudinario, teniendo como consecuencia, para el caso que aquí se trata, de la detención de otorgamiento de concesiones de acuicultura mientras se encuentre vigente el procedimiento de destinación ECMPO (Araos et al., 2020). Dicha ley fue el resultado de extensas negociaciones entre las comunidades y el gobierno, teniendo un impacto positivo desde el punto de vista de la justicia social para comunidades que solían verse marginadas y relegadas respecto del uso del borde costero.

En consecuencia, se han evidenciado mejoras en la justicia social en las regiones más afectadas por la industria acuícola respecto al desempleo y al reconocimiento de derechos de los pueblos originarios. Sin embargo, la calidad del empleo está sujeta a los vaivenes de crisis que se han detonado por lo intensivo de esta actividad, y no se han evidenciado mejoras en la educación para los habitantes del territorio, materia también relacionada con la distribución de las ganancias generadas por esta industria.

Conclusiones

De lo analizado en los capítulos anteriores, se pueden desprender varias conclusiones respecto de la justicia ambiental aplicado al régimen de acuicultura existente en Chile.

En primer lugar, ha quedado en evidencia, respecto de la justicia distributiva, que una proporción exorbitante de los ingresos que genera esta actividad económica quedan en manos de las grandes empresas que operan en nuestro país. De dichos ingresos, los sueldos son más bien bajos para los trabajadores de la industria. Es más, la invasión de la acuicultura ha tenido impacto en quienes tradicionalmente desarrollan actividades económicas en el borde costero, los pescadores artesanales, cuyos desembarques han disminuido considerablemente desde la irrupción de la acuicultura. A pesar de que esta actividad provee empleos para los habitantes de la zona, dichos empleos son de mala calidad, llegando incluso a afectar identidades sociales y culturales tradicionales de las zonas donde opera la industria acuícola (Glaría, 2010).

Respecto de la justicia correctiva, existe una relación causal entre el bienestar animal, la densidad de cultivo, como impacta esta en la salud humana y, además, en la proliferación de virus y otras enfermedades entre las especies cultivadas. En relación con esto, se ha debido regular la densidad de cultivo, debido a que altas densidades facilitan la proliferación del virus ISA, el cual afectó gravemente la producción y, más importante, el empleo, en las zonas donde se ejerce la actividad acuícola. A raíz de dicha crisis, las medidas del gobierno para salvar la situación se concentraron en ayudas económicas para ayudar a la industria, mas no a los trabajadores de esta. En dicha crisis, que era previsible por lo sucedido en otros países de tradición acuícola (Bustos, 2013), la misma industria tuvo gran responsabilidad por la proliferación de centros de cultivo intensivo. Además, existió responsabilidad de parte del gobierno por no regular ni anticipar dicha situación. En consecuencia, no se manifestó una

justa adecuada reparación de los daños producidos por el virus ISA, más aún prestando ayuda económica a los responsables de la crisis, evidenciándose una clara falta de justicia correctiva. Misma situación se ha experimentado con los florecimientos de algas nocivas, donde no hay responsables por parte de la industria a pesar de que, por aplicación del principio precautorio, debería limitarse esta actividad con el fin de precaver dichos florecimientos.

En cuanto a la justicia procesal, se ha ido experimentando un aumento de participación de los trabajadores de la industria y de los pescadores artesanales en el proceso legislativo. Si bien dentro de nuestra democracia representativa esto no es obligatorio, sí ha habido participación de gremios empresariales en la formulación de la ley original y sus sucesivas modificaciones. Sin embargo, a pesar de esta valoración positiva en cuanto a la toma de decisiones, falta darle espacios a los habitantes del territorio y comunidades indígenas que no estén ligados a la industria acuícola ni a la pesca artesanal, quienes sufren el impacto directo de esta actividad, con el fin de que sus legítimas observaciones ligadas al impacto de la acuicultura en su territorio sean tomadas en consideración para futuras regulaciones.

Finalmente, en relación con la justicia social, la acuicultura no ha traído como consecuencia mejores condiciones de educación ni empleo, el cual es más bien precario y mal remunerado. Sin embargo, se ha avanzado en el reconocimiento de espacios costeros para los pueblos originarios, destinando una buena proporción del borde costero para comunidades indígenas que han ejercido ancestralmente sus derechos en dichas zonas.

Una actividad económica que genera millonarias ganancias debería traer mayor bienestar para los habitantes del territorio, situación que no acontece en la especie. Sin embargo, en cuanto a la situación de los pueblos originarios, se han experimentado mejoras al reconocer por ley la posibilidad de hacer uso del borde costero de acuerdo con sus usos consuetudinarios, reconocimiento derivado de extensas negociaciones por parte de dichas comunidades.

En consecuencia, si bien se ha avanzado respecto de la regulación ambiental y sanitaria de la acuicultura, los impactos negativos de dicha actividad, y los escasos beneficios que dicha industria representa para sectores más vulnerables de la población, la mala calidad del empleo y los desastres ambientales que se han sufrido vinculados con la acuicultura intensiva, denotan que queda mucho por avanzar para que dicha actividad sea sustentable y se derive en un mayor bienestar para quienes habitan las zonas acuícolas, incluidos los animales no humanos.

Bibliografía.

- Araos, F., Catalán, E., Álvarez, R., Núñez, D., Brañas, F., & Riquelme, W. (2020). Espacios Costeros Marinos para Pueblos Originarios: Usos consuetudinarios y conservación marina. *Anuario Antropológico*, v.45 n.1, 47–68. <https://doi.org/10.4000/aa.4933>
- Ayala, J. (2020, septiembre 30). Leyes de Pesca, captura del Estado y el testimonio de Longueira en el caso CORPESCA. *CIPER Chile*. <https://www.ciperchile.cl/2020/09/30/leyes-de-pesca-captura-del-estado-y-el-testimonio-de-longueira-en-el-caso-corpesca/>
- Baldwin, L. (2011). The effects of stocking density on fish welfare. *The Plymouth Student Scientist*, 4(1), 372–383.
- Barton, J. R. (1997). Revolución azul?: El impacto regional de la acuicultura del salmón en Chile. *Eure*, XXII, 57–76.
- Bermúdez, J. (2007). Política y regulación ambiental de la acuicultura chilena. *Revista de Derecho (Valparaiso)*, XXVIII, 307–333.
- Biblioteca del Congreso Nacional. (s. f.-a). *Historia de la Ley 18.892*.
- Biblioteca del Congreso Nacional. (s. f.-b). *Historia de La Ley 20.091*. Recuperado 30 de agosto de 2021, de <https://www.bcn.cl/historiadelaley/nc/historia-de-la-ley/5520/>
- Biblioteca del Congreso Nacional. (s. f.-c). *Historia de la ley 20.116*. Recuperado 30 de agosto de 2021, de <https://www.bcn.cl/historiadelaley/nc/historia-de-la-ley/5681/>
- Biblioteca del Congreso Nacional. (s. f.-d). *Historia de la Ley 20.434*. Recuperado 30 de agosto de 2021, de <https://www.bcn.cl/historiadelaley/nc/historia-de-la-ley/4810/>
- Biblioteca del Congreso Nacional. (s. f.-e). *Historia de La Ley 20.583*. Recuperado 30 de agosto de 2021, de <https://www.bcn.cl/historiadelaley/nc/historia-de-la-ley/4575/>
- Biblioteca del Congreso Nacional. (s. f.-f). *Historia de La Ley 20.657*. Recuperado 30 de agosto de 2021, de <https://www.bcn.cl/historiadelaley/nc/historia-de-la-ley/4452/>
- Biblioteca del Congreso Nacional. (s. f.-g). *Historia de La Ley 20.825*. Recuperado 30 de agosto de 2021, de <https://www.bcn.cl/historiadelaley/nc/historia-de-la-ley/3969/>
- Biblioteca del Congreso Nacional. (s. f.-h). *Historia de La Ley 21.132*. Recuperado 30 de agosto de 2021, de <https://www.bcn.cl/historiadelaley/nc/historia-de-la-ley/7619/>
- Buschmann, A., & Fortt. (2005). Efectos ambientales de la acuicultura intensiva y alternativas para un desarrollo sustentable. *Revista Ambiente y Desarrollo*, 58–64.
- Bustos, B. (2013). The ISA crisis in Los Lagos Chile: A failure of neoliberal environmental governance? *Geoforum*, 48, 196–206.
- Bustos, B. (2014). Territorialidad de la intervención estatal en contextos de crisis. El caso del virus ISA, la industria salmonera y la Región de Los Lagos, Chile. *Rev. Geosur*, 5(7), 77–94.
- Cárdenas, J. C., Melillanca, P., & Díaz, I. (2019). *SALMONES DE SANGRE DEL SUR DEL MUNDO*.
- Claude, M., & Oporto, J. (2000). *La ineficiencia de la salmonicultura en Chile. Aspectos sociales, económicos y ambientales*. Fundación Terram, Corporación Terra Australis.
- Fouilloux Osorio, I., & Bustos, B. (2018). *Movimientos Sociales y “Commoditización” del Territorio: El caso de los movimientos sociales ante el desarrollo de la Industria Salmonera en el archipiélago de Chiloé (1980-2016)*. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/176503>

- Fuentes, J. (2014). Evolución del régimen ambiental de la acuicultura en Chile. *Revista de derecho (Valparaíso)*, 42, 441–477. <https://doi.org/10.4067/S0718-68512014000100013>
- Ganga, F. A., Burotto, J. F., & Paz Silva Medina, D. (2010). Análisis de las condiciones laborales durante la crisis en la industria chilena del salmón. *Gaceta Laboral*, 16(3), 289–318.
- García, F. (2005). *Salmones en Chile. El negocio de comerse el mar*. Colección Soberanía Alimentaria de Veterinarios sin Fronteras.
- Glaría, V. (2010). Sujetos colectivos en búsqueda de sustentabilidad pesquera. Relatos de los miembros de una comunidad de pescadores artesanales, V región, Chile. *Polis. Revista Latinoamericana*, 27, Article 27. <http://journals.openedition.org/polis/7124>
- Habit, E., González, J., Ortiz-Sandoval, J., Elgueta, A., & Sobenes, C. (2015). Efectos de la invasión de salmónidos en ríos y lagos de Chile. *Ecosistemas*, 24(1), 43–51.
- Hernández G, C., Ulloa P, J., Vergara O, J. A., Espejo T, R., & Cabello C, F. (2005). Infecciones por *Vibrio parahaemolyticus* e intoxicaciones por algas: Problemas emergentes de salud pública en Chile. *Revista médica de Chile*, 133(9), 1081–1088. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872005000900013>
- Idea consultora ltda. (2007). *Los sectores de pesca y acuicultura en Chile. Capacidades de investigación y áreas de desarrollo científico-tecnológico*.
- Kuehn, R. R. (2004). *A Taxonomy of Environmental Justice* (SSRN Scholarly Paper ID 628088). Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=628088>
- Leischner, C., & Romero, A. (2016). *Efecto del estrés de densidad de cultivo sobre la susceptibilidad a enfermedades infecciosas en peces revisión bibliográfica*. Universidad Austral de Chile.
- Neira, R., & Infante, R. (2002). Diagnóstico del sector acuícola en Chile. *Ministerio de Economía. Programa de Perspectiva Tecnología–Chile*, 2010, 15.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2011). *Desarrollo de la acuicultura. Enfoque ecosistémico a la acuicultura*. FAO.
- Paredes, C., & Martínez, I. (2018). *El régimen jurídico-ambiental de la salmonicultura en Chile*. Fundación Terram.
- Pascual, M. (2010). *La crisis y el proceso de reconversión de la industria salmonera. Perspectiva laboral*. Organización Internacional del Trabajo.
- Pinto, F. (2008). La salmonicultura bajo el prisma de la sustentabilidad. *Fundación Terram, APP Serie*, 45.
- Quiñones, R. A., Leon Muñoz, J., Soto, D., Fuentes, M., & Montes, R. M. (2019). Environmental issues in Chilean salmon farming: A review. *Reviews in Aquaculture*. <http://repositoriodigital.ucsc.cl/handle/25022009/1816>
- Rebolledo, L. (2012). Resistencia y cambios identitarios en trabajadores/as del salmón en Quellón. *Polis. Revista Latinoamericana*, 31, Article 31. <https://journals.openedition.org/polis/3714>
- SalmonChile. (s. f.). *SalmonChile*. Salmón Chile. Recuperado 30 de agosto de 2021, de <https://www.salmonchile.cl/en/home/>
- Salmonexpert. (2021, junio 14). *Informe ONU: Acuicultura estaría vinculada con proliferación de algas nocivas - SalmonExpert.cl*.

<https://www.salmonexpert.cl/article/informe-de-la-onu-acuicultura-est-vinculada-con-proliferacin-de-algas-nocivas/>

Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. (2021). *Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura*.

<http://www.sernapesca.cl/>

Tecklin, D. (2015). La apropiación de la costa chilena: Ecología política de los derechos privados en torno al mayor recurso público del país. *Ecología política en Chile: Naturaleza, propiedad, conocimiento y poder*, 121–142.

US EPA (2019). *Environmental Justice* [Collections and Lists]. Environmental Justice.

<https://www.epa.gov/environmentaljustice>

Vargas, J. C., & Riesco, V. (2015). *Regulación ambiental de la acuicultura en Chile. El camino hacia una acuicultura sustentable con el medio ambiente*. Universidad Austral de Chile.