

AQUA

Acuicultura + Pesca



Entrevistas a: Dra. Sandra Bravo, ex académica UACH

Jorgeluis Varela, Doctor en Derecho Público





You care. We care. SmartCare

Una estrategia preventiva siempre será la mejor estrategia. La gama SmartCare contribuye a prevenir y enfrentar la mayoría de los desafíos que se presentan hoy en la acuicultura. Mediante el uso de ingredientes biofuncionales y una nutrición adecuada, con la gama de alimentos SmartCare, es posible evitar problemas de salud y atenuar sus impactos en periodos de mayores desafíos, logrando un rendimiento productivo óptimo.

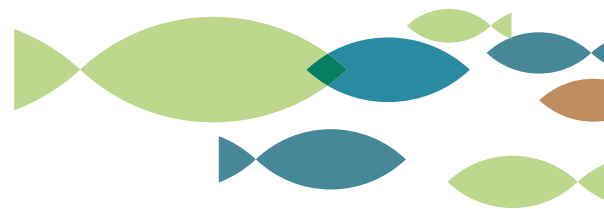
YOU CARE. WE CARE.
SmartCare™



Aquaterra® Advanced Omega-3 Para Alimentos Sostenibles



Dos hectáreas de canola Aquaterra
Omega-3 producen tanto DHA como
10,000 kg de peces silvestres.



**Sustainable
Ocean Business**
Action Platform



Nuseed
Pablo Berner | Aquaculture Lead
Nuseed Nutritional US Inc.
pablo.berner@nuseed.com

AquaterraOmega3.com | nuseed.com

©2021 Nuseed

**RELIEF**
TRANSFER**RELIEF**
RESTORE

Recuperación en períodos claves

RELIEF Transfer y RELIEF Restore tienen como objetivo aliviar cualquier síntoma o secuela en el pez posterior a situaciones de estrés a las que se ve sometido.

Esta es una gran estrategia profiláctica para reducir el riesgo de enfermedades y el uso de antibióticos en la industria chilena.

**PROBIOTICOS**
ORIGEN MARINO



Fotografía: B2B Media Group

6

La industria ha tenido una disminución progresiva en su crecimiento de cosecha en los últimos cinco años, llegando al peak en 2021, cuando hubo una caída de la producción en un 3,63% debido a la pandemia. ¿Qué relación ha tenido este estancamiento con la normativa actual de la industria?



Fotografía: UACH

20

Con una destacada trayectoria de más de 40 años, la reconocida investigadora se retira de las aulas de la Universidad Austral de Chile, dejando un legado en la investigación científica y en su contribución en la consolidación de la industria salmonera en Chile.

Contenidos

/ marzo 2023

5	Editorial
6	Estancamiento de la industria Los cambios normativos que requiere la salmonicultura
10	LGPA: Lo que se espera de las nuevas leyes de pesca y acuicultura
15	Normativa: Fiscalización ambiental estratégica aplicable a la salmonicultura
20	Dra. Sandra Bravo, ex académica UACH "Han sido 25 años de carrera académica, llena de desafíos y satisfacciones"
24	Jorgeluis Varela, Doctor en Derecho Público "Mientras más normas generemos más incumplimiento y contradicciones jurídicas hay en el sistema"
29	Acuicultura + Pesca
36	Centros de cultivo: Monitoreo remoto de vanguardia
40	Producción acuícola: Diversificación de insumos para plantas de proceso y centros de cultivo
44	En redes de cultivo: Pintar con antifouling y otras formas de protección sostenibles
48	Adaptación al cambio climático: El desafío de la pesca en Chile
51	Negocios
56	Nuestra Revista



Fotografía: B2B Media Group

24

El abogado experto en derecho ambiental, Jorgeluis Varela, se refiere en conversación con nuestra revista a las expectativas con la nueva Ley General de Pesca y Acuicultura, y las características que a su juicio debe tener el nuevo texto.



AQUA es una publicación de B2B Media Group.

Consejo Editorial: José Tomás Monge (SalmonChile), Rodrigo Carrasco (Consejo del Salmón), Branco Papić (AmiChile), María José Rioja (Mowi Chile), Ronald Barlow (Skretting Chile), Marcelo Varela (Billund Aquaculture Chile), Sandra Bravo (UACH), Alfredo Tello (Camanchaca) y Francisco Lobos (Multi X). • **Director:** Cristián Solís

B2B MEDIA GROUP

Gerente General: Cristián Solís A. • **Editor:** Rodrigo Álvarez • **Periodistas:** Cristian Alvial, Josefa Watson y Jocelyn Vargas • **Gerente TI:** Oscar Sánchez • **Gerente Inteligencia Mercados:** Luis Ramírez • **Jefe Finanzas:** Alex Céspedes • **Encargado Suscripciones:** Rubén Villarreal • **Coordinadora de Marketing y Comunicaciones:** Cristina Cid • **Diseño Web:** Leonardo Olivares • **Fotografía:** Archivo B2B Media Group • **Diseño Gráfico y Producción:** Alejandra Barraza • **Impresión:** Gráfica Andes.

Los artículos de opinión son de responsabilidad de los autores y no implican necesariamente que los editores comparten los conceptos emitidos.



www.linkedin.com/company/revistaaqua/



Revista AQUA



@AQUASocial



Medios_aqua

AQUAFORUM AYSÉN 2023

“SALMONICULTURA EN AYSÉN:
POTENCIALIDADES EN EL DESARROLLO REGIONAL”

CIENCIA • TECNOLOGÍA • DESARROLLO SOCIAL

Aqua Forum
2023
Aysén

“SALMONICULTURA EN AYSÉN:
POTENCIALIDADES EN EL DESARROLLO
REGIONAL”

WWW.AQUA-FORUM.CL

INSCRIPCIONES



AUSPICIOS



**JUEVES 25 DE MAYO
DE 2023**

HOTEL LOBERÍAS DEL SUR,
PUERTO CHACABUCO,
REGIÓN DE AYSÉN

EJES TEMÁTICOS:

- IMPORTANCIA DE LA SALMONICULTURA EN LA REGIÓN DE AYSÉN
- LEGISLACIÓN PARA ENFRENTAR DESAFÍOS FUTUROS
- TECNOLOGÍAS PARA AVANZAR EN EL CUIDADO AMBIENTAL
- VALOR COMPARTIDO: OPORTUNIDADES DE DESARROLLO ENTRE LA INDUSTRIA SALMONERA, PROVEEDORES E IMPACTO EN LA COMUNIDAD



Para más información: aquaforum@eventosb2b.cl

La legislación que regula la actividad acuícola en nuestro país fue construida durante la crisis del virus ISA e implementada a partir de 2009, y ha permitido que la actividad salmonera en Chile se haya convertido progresivamente en una mucho más sustentable gracias a los mecanismos de control implementados.

Incluso ha sido destacada por los propios gremios debido a su transparencia y alta capacidad de fiscalización, la cual por supuesto, siempre parece insuficiente, pero gracias a la aplicación de nuevas tecnologías ha podido ampliarse llegando a más de 1.700 inspecciones durante el año 2022.

Sin embargo hoy la industria se encuentra estancada, y su crecimiento se ha ido reduciendo constantemente en el último lustro, como muestran las cifras de cosechas del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, donde se puede observar que en 2018 hubo un crecimiento de un 8,02% con respecto al período anterior. En 2019 el crecimiento fue de 7,11% y en 2020 de un 5,41%, y en 2021, debido a la pandemia, hubo un retroceso de un 6,22% respecto del año anterior, llegando a cifras inferiores incluso a las de 2019.

Noruega, como el mayor competidor de Chile en materia productiva, tiene el apoyo de su gobierno y existe una estrategia de desarrollo sostenible de su industria, con una actualización constante de su sistema de semáforo sobre la base de investigaciones científicas para regular su crecimiento. En Chile en cambio incluso hay proyectos presentados en el parlamento para suspender el ingreso de solicitudes de concesiones de acuicultura.

La nueva Ley de Acuicultura como visión de la industria

Si sumamos a esto que durante el 2022 la salmicultura perdió el segundo lugar en materia de exportaciones, quedando relegada al tercero detrás del cobre (con embarques por US\$ 43.888 millones) y el litio (US\$ 7.763 millones), según datos emanados desde la Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales, llegando los salmónidos a los US\$ 6.606 millones, según el informe de exportaciones del Consejo del Salmón, la situación es realmente preocupante.

En este sentido y considerando el anuncio del Subsecretario de Pesca y Acuicultura, Julio Salas, de comenzar a trabajar en una nueva Ley de Acuicultura que se separe del texto que regula a la pesca, es que se vuelve una necesidad el poner el foco de la discusión en qué tipo de industria queremos tener en los próximos 30, 40 o 50 años, tanto en materia de crecimiento, de sustentabilidad y relación con las comunidades con las que comparte su operación.

En esto coinciden tanto los gremios, como los expertos, sobre todo en la visión estratégica que se le debe dar al recurso, considerando no solo que es de vital importancia económica para la zona sur del país, sino que también los enormes avances que ha llevado a cabo la industria, particularmente en los últimos años, en materia de sustentabilidad y preocupación por las comunidades que rodean su operación.

Es así que hoy los esfuerzos tienen que dirigirse a mostrar al Congreso y demás grupos de interés de la industria salmicultora que existen hoy en el país, cómo ha avanzado incorporando Innovación y Desarrollo y tecnología de punta con el fin, no solo de cumplir con la normativa vigente, sino que estar un paso delante de ella.



Estancamiento de la industria

Los necesarios

cambios

normativos que requiere
la salmonicultura

LA INDUSTRIA HA TENIDO UNA DISMINUCIÓN PROGRESIVA EN SU CRECIMIENTO DE COSECHA EN LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS, LLEGANDO AL PEAK EN 2021, CUANDO HUBO UNA CAÍDA DE LA PRODUCCIÓN EN UN 3,63% DEBIDO A LA PANDEMIA. ¿QUÉ RELACIÓN HA TENIDO ESTE ESTANCAMIENTO CON LA NORMATIVA ACTUAL DE LA INDUSTRIA?

Fotografía: E2B Media Group

La producción de salmónidos en Chile ha tenido su crecimiento estancado en los últimos cinco años.

La actividad salmonera es regulada hoy por la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), la cual establece el marco normativo en temas como la importación de recursos hidrobiológicos, acceso a áreas para la acuicultura, concesiones, condiciones ambientales y sanitarias para su ejercicio, reglas para realizar acuicultura con fines científicos u ornamentales, infracciones y sistema sancionatorio.

Ésta fue construida en pleno brote del virus ISA, e implementada a partir del año 2009, realizando una serie de cambios en el modelo productivo de la industria con el fin de hacerla más sustentable. “Se elaboró en ‘tiempos de guerra’ por lo tanto responde a un problema específico, en que se evidenció que el autocontrol no funcionó y se requirió que el Estado interviniera, especialmente en el control de las enfermedades como una política pública”, explica en entrevista con Revista AQUA la actual vicepresidente de la Comisión de Estándares de Animales Acuáticos de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) y Asesora Técnica del Centro Colaborador de la OMSA en Gestión de Uso de Antimicrobianos en la Acuicultura de la Facultad de Veterinaria de la U. de Chile, y ex subsecretaria de Pesca y Acuicultura, Alicia Gallardo.

La experta explica que la modificación de la Ley de Pesca en acuicultura promovió además, la creación de la Subdirección de Acuicultura en Sernapesca, la que junto con el aumento presupuestario del año 2010, permitió formar un equipo de inspectores sanitarios de alto nivel y la creación de programas de vigilancia y control de enfermedades como el ISA, Caligus y SRS.

“Con el esfuerzo de todos, hicimos ‘camino al andar’, sin experiencia en manejo de enfermedades en animales acuáticos en América Latina. La normativa que establece el Programa de Vigilancia y Control de ISA es considerada en la actualidad como exitosa en el ámbito de la gestión sanitaria en acuicultura, siendo además reflejada en los estándares internacionales”, complementa.

Luego se incorporaron de modificaciones, tanto por el ejecutivo, como por el congreso en respuesta de eventos como escapes de peces, mortalidades masivas y FANs, entre otros. Además, en 2015 se logró por única vez un financiamiento a través de una alianza público privada para investigación de bien público, con elementos que tanto el Estado y la industria requerían profundizar en el conocimiento para la prevención y control de enfermedades, a través del Programa de Gestión Sanitaria de la Acuicultura (PGSA). Este ha sido un modelo a seguir por otros países.

LOS PUNTOS ALTOS

Esta legislación ha permitido avanzar en una gran cantidad de materias, y los gremios salmoneros están de acuerdo en que ha sido positiva en muchos aspectos para la industria. En conversación con Revista AQUA, el presidente de SalmonChile, Arturo Clément, explica que “un aspecto relevante en esta materia, es la regulación que se logró post crisis del Virus ISA en materia sanitaria. En Chile hemos logrado controlar esta

“Es muy importante que exista una política pública que se haga cargo de reconocer la importancia que tiene la acuicultura a nivel nacional”. Loreto Seguel, directora ejecutiva del Consejo del Salmón.



Foto izq: Alicia Gallardo, vicepresidenta de la Comisión de Estándares de Animales Acuáticos de la OMSA.

Foto der: Loreto Seguel, directora ejecutiva del Consejo del Salmón.



Fotografía: Consejo del Salmón

“Las empresas, requieren de perspectiva de largo plazo y certezas sobre el camino que deben seguir dejando espacio a la innovación”. Carlos Odebret, presidente de la Asociación de Salmonicultores de Magallanes.

enfermedad de manera bastante ejemplar y hemos logrado establecer sistemas que nos han permitido un control muy exhaustivo, a través de mecanismos muy similares al control del Covid-19 en humanos”.

Agrega que “por otra parte, posteriormente se han implementado mecanismos de control de otras problemáticas como el cáligus y se incorporaron regulaciones para la protección ambiental que han sido eficaces, tal como el PRS (porcentaje de reducción de siembra), que ha evitado los *peak* de producción y ha puesto en el centro de la regulación productiva lo ambiental, a través de los Informes Ambientales de la Acuicultura (INFAs), que preventivamente dan cuenta de posibles impactos en el fondo marino de manera que si resulta negativa simplemente no se puede producir”.

En esto coincide la directora ejecutiva del Consejo del Salmón, Loreto Seguel, quien relata que “la legislación actual es producto de fuertes procesos de ajustes y aprendizajes, tanto del sector público, como del sector privado, y que han significado la incorporación de nuevas regulaciones, nuevas normas, nuevas facultades a los órganos reguladores y fiscalizadores, así como nuevas obligaciones y responsabilidades para las empresas productoras, que van desde el bienestar animal, las concesiones, la seguridad, el medio ambiente, la producción, la inocuidad, por citar sólo algunos ejemplos”.

Por su parte, el presidente de la Asociación de Salmonicultores de Magallanes, Carlos Odebret, agrega que “si bien tenemos una regulación compleja y organismos públicos a los que les cuesta coordinarse, nuestra institucionalidad sectorial y ambiental es sólida. Posee una fuerte capacidad de fiscalización, con altos niveles de transparencia y procedimientos de sanciones bien estandarizados. Esto, a la luz de una sociedad que lo demanda, es un gran activo para el país”.

ESTANCAMIENTO DE LA INDUSTRIA

Según números del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, las cifras de cosechas de salmónidos en Chile han aumentado poco año a año. En 2018 hubo un crecimiento de un 8,02% con respecto al período anterior. En 2019 el crecimiento fue de 7,11% y en 2020 de un 5,42%; sin embargo en 2021 hubo un retroceso de un 6,22% respecto del año anterior producto de la pandemia de Covid-19, disminuyendo a 978.273 toneladas cosechadas, cifra inferior incluso a la de 2019.

Estos números resultan preocupantes si se ponen en perspectiva con la declaración que llevó a cabo el gobierno noruego -principal competidor de Chile-, respecto de que su país empujará un crecimiento sostenible de la industria salmonicultora a futuro.

Pero ¿cuáles son los motivos de este estancamiento? Alicia Gallardo explica que “al no existir una política y una estrategia país para la salmonicultura, la normativa no se ha evaluado ni se ha adaptado conforme a los cambios relacionados con el ambiente y a los nuevos desafíos planteados por organismos de referencia internacionales, en base a la información científica disponible. No existen incentivos para la innovación e implementación de nuevas tecnologías”.

A sus palabras se suma Arturo Clément, explicando que “son varios factores, a nuestro juicio: En primer lugar, existe un desconocimiento de cómo funciona hoy día nuestra industria. No se conoce el avance tecnológico que actualmente tiene el sector y cómo está abordando las brechas existentes en materia ambiental. Además, la salmonicultura ha permitido crear un polo de desarrollo enorme en las regiones australes del país, promoviendo la descentralización y regionalismo, y reduciendo la migración campo ciudad, generando oportunidades en esos territorios. En general, hay desconocimiento de ello, lo que perpetúa una visión negativa frente al sector”.

“En segundo lugar, hay una falta de visión de largo plazo sobre el sector salmonicultor, de cómo llevarlo a convertirse en un polo de desarrollo más potente de lo que actualmente es y proyectarlo hacia el futuro, con una perspectiva sustentable. Hablamos de lograr una acuicultura sustentable, con irrestricto apego por el medio ambiente, pero que pueda crecer. Para ello se requiere lograr un acuerdo amplio que permita, en primer término, establecer dónde se puede seguir desarrollando esta industria, para luego acordar el cómo. Ambas cosas, a nuestro juicio son totalmente posibles y sería una gran noticia no sólo para la zona austral del país, sino que para Chile”, agrega el ejecutivo.

Por su parte, Loreto Seguel declara que “a nivel de posicionamiento, Chile es el segundo productor de salmónes en el mundo, en nuestro país es la segunda industria exportadora, solo detrás de la minería, y en el sur de Chile, es además una de las principales actividades generadoras de empleo. Sin embargo, el crecimiento anual de las toneladas exportadas ha sido moderado en los últimos años y esto ocurre en un contexto de mayor costo de la incorporación de nuevas tecnologías y también la existencia de brechas normativas entre el modelo de la actividad en sus orígenes y el modelo que se ha venido

implementando post crisis sanitaria. Sin duda esto presenta el desafío de avanzar en un marco regulatorio más orgánico y sistematizado, con los incentivos correctos, de modo que se contribuya a la consolidación de un modelo sostenible en lo medioambiental, lo social y lo económico, que permita proyectar la salmonicultura chilena a futuro”.

Carlos Odebret, por su parte, coincide con sus pares, explicando que “debemos, como país, plantearnos una visión de largo plazo. La industria del salmón es quizás el principal embajador alimentario de Chile en el mundo. Ese solo hecho debería impulsar al gobierno y al sector privado a construir una imagen objetivo y definir como sustentamos esa imagen”.

“Las empresas, requieren de perspectiva de largo plazo y certezas sobre el camino que deben seguir dejando espacio a la innovación. En tal sentido, el crecimiento es esencial. Dicho crecimiento debe ser razonable y gradual, otorgando beneficios en los habitantes de las comunidades donde nos desarrollamos y garantías de una producción ambientalmente sostenible”, agrega.

¿CÓMO SALIR DEL ESTANCAMIENTO?

Consultada sobre la manera de poder salir del estancamiento de la industria, la asesora de la OMSA comenta que existe una iniciativa en el Congreso “que apoyé durante mi período de Subsecretaría, que formula requisitos específicos para concesiones llamadas “sustentables”, que implica nuevos requisitos respaldados en el análisis de series históricas disponibles en base a los riesgos sanitarios y ambientales de las concesiones. Dichos requisitos podrían ser el uso de medidas de prevención y mitigación de los riesgos innovadoras, con estándares similares a las licencias de innovación de Noruega”.

“Considero, además, que la normativa debe evaluarse en forma permanente y realizar los ajustes considerando la información científica disponible”, complementa Alicia Gallardo, agregando que “a mi juicio, se debieran establecer principios rectores claves como son, el fomentar la innovación y nuevas tecnologías, establecer incentivos al cumplimiento, retomar el diálogo entre los actores, establecer una fiscalización con criterio de riesgos y tecnológica y más transparencia en la información público privada”.

En la actualidad en la Comisión de animales acuáticos de la OMSA se están elaborando nuevos estándares para el material genético y los centros de reproductores, favoreciendo el comercio bioseguro. Chile tiene muchos avances en esta área y posee un buen estatus sanitario, por lo tanto, es una oportunidad de potenciar esta actividad a nivel internacional. “Chile tiene un liderazgo reconocido en la gestión sanitaria que está perdiendo por no comunicar los avances que hemos logrado”, explica la experta.

“Sobre el tema ambiental, estimo que se debiera convocar a expertos a evaluar el instrumento actual (INFA) y realizar, si se requieren, las modificaciones respectivas. Todo el proceso debiese ser transparente para comunicar a las partes interesadas y en especial a la ciudadanía. La salud de los océanos

es un elemento relevante a trabajar, considerando el cuidado de la biodiversidad existente en el mar”, concluye.

Por su parte, Arturo Clément considera que “el otorgamiento de certeza jurídica es clave, para ello se requiere contar con esta visión de largo plazo de la industria. Así también es importante el ámbito territorial: establecer reglas claras de dónde puede crecer la industria y la inclusión del conocimiento científico progresivo para el diseño de la regulación, nos parecen fundamentales”.

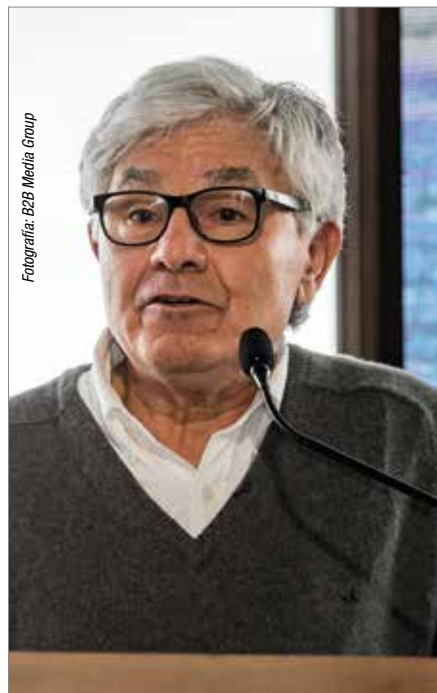
La directora ejecutiva del Consejo del Salmón, por su parte, explica que “es muy importante que exista una política pública que se haga cargo de reconocer la importancia que tiene la acuicultura a nivel nacional, tal como existe en Noruega, por ejemplo, no solo en el ámbito sectorial, sino que todo el Estado pueda actuar en forma única, y no ver a cada institución que regula o fiscaliza con miradas divergentes o sin considerar a las otras en sus decisiones. Creemos que, en lo central, se requiere de una Política Nacional de Estado, clara y de mediano a largo plazo. Para enfrentar este desafío, resulta clave el trabajo conjunto que realicemos con las autoridades y con distintos actores locales en las regiones donde se desarrolla la salmonicultura. Esperamos que esta doble dimensión se considere en la discusión que se de en el marco de una Nueva Ley de Acuicultura”.

Carlos Odebret concluye comentando que “a nivel de principios es necesario resolver la problemática espacial, esto es, donde producir. Luego generar un mecanismo regulatorio que asegure una operación sostenible tanto desde la perspectiva ambiental como sanitaria - área donde hay mayor detalle -, y, finalmente, una sistema que facilite que los beneficios de la existencia del desarrollo económico tenga su correlato en el territorio donde se desenvuelve”.

“La salmonicultura ha permitido crear un polo de desarrollo enorme en las regiones australes del país, promoviendo la descentralización y regionalismo, y reduciendo la migración campo ciudad”. Arturo Clément, presidente de SalmonChile.

Foto izq: Arturo Clément, presidente de SalmonChile.

Foto der: Carlos Odebret, presidente de la Asociación de Salmonicultores de Magallanes.



Fotografía: B2B Media Group



Fotografía: Asociación de Salmonicultores de Magallanes

LGPA

Lo qué se espera de las nuevas leyes de pesca y acuicultura

DIVERSOS ACTORES SEÑALAN QUE LAS LEYES DEBEN ENTREGAR CERTEZA A TODOS. TANTO A LA INDUSTRIA, LOS ARTESANALES Y A QUIENES VIVEN O DEPENDEN DE LA PESCA Y LA ACUICULTURA. INCLUSO ESPERAN QUE TAMBIÉN DÉ SEGURIDAD A QUIENES MANTIENEN UNA ESPECIAL PREOCUPACIÓN POR EL MEDIOAMBIENTE.

Chile posee más de seis mil kilómetros de costa, donde las actividades pesqueras y acuícolas son altamente productivas y contribuyen directamente con la seguridad alimentaria nacional y mundial. En este contexto, el actual Gobierno busca restablecer la confianza en la normativa que rige el sector a través de una Nueva Ley de Pesca (NLP). Pero también en un carril separado implementar una nueva Ley General de Acuicultura. Para ello, el Ejecutivo presentará el primer proyecto durante el primer semestre de 2023 y el segundo durante el cuarto trimestre del año.

PESCA INDUSTRIAL

Al respecto, la presidenta de la Asociación de Industriales Pesqueros (Asipes), Macarena Cepeda, recuerda que en enero el subsecretario de Pesca visitó la región del Biobío con una buena disposición a conocer la industria. “El sector se había sumado a la petición de un diálogo amplio para recoger la realidad y diversidad de la actividad, por lo que esperamos que eso permita construir propuestas para un mejor cuerpo

regulatorio, que considere e incluya a todos los actores de este ecosistema pesquero”.

Macarena Cepeda enfatiza que para la pesca industrial es prioritario mantener la certeza jurídica que permite estabilidad, y proyectarse en el tiempo como una industria productora de alimentos, y seguir siendo motor de desarrollo en las comunas donde están presentes. “Es fundamental tener esa tranquilidad para seguir desarrollándonos junto a las más de 6 mil 500 familias que dependen de esta actividad”, apunta.

Afirma que la nueva Ley de Pesca no puede partir desde una hoja en blanco, y tiene que reconocer el aporte de la pesca industrial; las buenas prácticas en pesca responsable que los ubican hoy como una actividad sostenible. Los encadenamientos productivos con la pesca artesanal y el desarrollo que tiene la actividad en las distintas regiones del país.

“Es necesario tener certeza jurídica, necesitamos estabilidad, y esa certeza está dada hoy por las Licencias Transables de Pesca que tienen las empresas y que tienen una vigencia hasta el 2033 y consideran una renovación. Asimismo, tenemos un fraccionamiento, es decir, la participación entre los sectores artesanal e industrial en algunas pesquerías que debe respetarse también”, detalla Cepeda.

Consultada si temen que se repitan los efectos de la Ley de La Jibia donde, por ejemplo, en la región del Biobío, unos 2 mil trabajadores perdieron sus puestos por esta normativa, Macarena Cepeda es enfática: “Esperamos que esto no ocurra, porque precisamente por desconocer las realidades de las dis-



Fotografía: Sonapesca.

tintas zonas pesqueras y por no poner al centro de la discusión las opiniones científicas, es que hoy estamos lamentando la peor política pública pesquera, que no solo terminó con dos mil empleos formales en Biobío, sino que el sector artesanal actualmente captura menos del 50% de la cuota establecida y las exportaciones bajaron considerablemente. En resumen: perdió el país”.

Detalla, además, que la pesca industrial del Biobío ha realizado grandes esfuerzos e inversiones para poder destinar hoy más del 85% de sus capturas a la producción de alimentos del mar.

Adicionalmente, el presidente de Sonapesca, Osciél Velásquez, afirma que siempre valoran que se puedan discutir los temas a través del camino del diálogo, “es por ello, que tenemos toda la disposición a construir una Nueva Ley de Pesca, en la que deben estar todos los actores presentes; pesca artesanal, industrial, trabajadores, academia y ciencia”.

El presidente de Sonapesca aclara que después de diez años de arduo trabajo de todos los estamentos, basado en la gobernanza que tiene la Ley de Pesca vigente, 14 de las 16 pesquerías industriales han logrado una recuperación y diez (dos tercios) se encuentran en el rendimiento máximo sostenible.

Además enfatiza que ante cualquier decisión, “es fundamental que se reconozca la existencia de los cuatro países pesqueros y sus distintas realidades, norte, centro, centro sur y sur. Es por ello, que cobra mayor importancia el trabajo en los territorios, siempre es bueno escuchar lo relevante que son

las empresas y el aporte que tienen en el desarrollo económico y comunitario en sus localidades”.

Respecto de no repetir los efectos de la Ley de la Jibia, Osciél Velásquez recuerda que el problema con esta ley fue que al momento de legislar no se escuchó al sector. “Ello porque tras legislar esta ley aprendimos que la pesca artesanal no tiene la capacidad de abastecer la producción de una planta por los volúmenes de recursos que se necesitan (...) Para ello, es fundamental contar con embarcaciones más preparadas, pero lo más importante no es bueno excluir a un sector que es parte del ecosistema y pueden coexistir sin problemas”.

SALMÓN Y NUEVA LEY GENERAL DE ACUICULTURA

Pero otra área importante de los futuros proyectos de ley es el ámbito acuícola. Durante el último encuentro AquaForum, en noviembre pasado, el subsecretario de Pesca, Julio Salas, también anunció que se presentará el proyecto para una nueva Ley General de Acuicultura, iniciativa que el Ejecutivo espera ingresar el cuarto trimestre de 2023.

Esta nueva normativa se trabajará por un camino distinto a la Nueva Ley de Pesca: Irán separadas. “La razón —precisó el subsecretario Salas—, es de índole técnica, ya que se trata de ámbitos que presentan problemáticas y realidades diferentes, pero también tiene que ver con los cuestionamientos éticos que genera la actual legislación en materia de pesca extractiva, donde se ha puesto en duda su legitimidad debido

Buque pesquero en Chile.

“La nueva Ley de Pesca no puede partir desde una hoja en blanco, y tiene que reconocer el aporte de la pesca industrial”, Asipes.



Subsecretario Julio Salas en visita al Biobío junto con la presidente de Asipesc, Macarena Cepeda.

Fotografía: Asipesc.

“Tenemos toda la disposición a construir una Nueva Ley de Pesca, en la que deben estar todos los actores presentes”, Sonapesca.

a la intervención indebida de los intereses particulares en la deliberación pública”.

“Este cuestionamiento no afecta a la normativa acuícola, donde los cambios y disposiciones que se adicionen o modifiquen, no guardan relación con los cuestionamientos por situaciones de cohecho o soborno”, afirmó el subsecretario.

Al respecto, la directora ejecutiva del Consejo del Salmón, Loreto Seguel, señala que “el marco regulatorio que rige la actividad salmonicultora ha sido, en gran medida, reactivo al crecimiento y también a la ocurrencia de crisis en la industria como, por ejemplo, el virus ISA en 2007. Por ende, la legislación actual es producto de fuertes procesos de ajustes y aprendizajes tanto del sector público como del sector privado y que han significado la incorporación de nuevas regulaciones, normas, facultades a los órganos reguladores y fiscalizadores. Así como nuevas obligaciones y responsabilidades para las empresas productoras, que van desde el bienestar animal, las concesiones, la seguridad, el medio ambiente, la producción, la inocuidad, por citar solo algunos ejemplos”.

Recuerda que hoy la salmonicultura chilena es muy distinta a la industria de hace 20 años, ha incorporado más tecnología, más innovación y procesos más sustentables.

“Es muy importante que exista una política pública que se haga cargo de reconocer la importancia que tiene la acuicultura a nivel nacional, tal como existe en Noruega, por ejemplo. No solo en el ámbito sectorial, sino que todo el Estado pueda actuar en forma única y no ver a cada institución que regula o fiscaliza con miradas divergentes, o sin considerar a las otras en sus decisiones”, comenta Seguel.

Destaca que existen varios espacios de mejora en la legislación (...). Por ejemplo, mejoras en temas como régimen de acceso, regulación de bancos naturales, los Informes Ambientales (INFA), la varianza del 2%, relocalizaciones, ope-

raciones mínimas, coordinación de las diversas autoridades intervinientes, entre otros aspectos.

“A nivel de relacionamiento con las comunidades vemos necesario analizar en profundidad los efectos de las solicitudes de Ecmpo en la renovación de los permisos ya otorgados, como es el caso de las concesiones marítimas que se requieren para instalar estructuras de apoyo al desarrollo de la acuicultura. En resumen, existen oportunidades de mejoras normativas y de una regulación más integral”, recalca Loreto Seguel, señalando que son optimistas y esperan contribuir en el diseño técnico y normativo que permita la creación de una normativa moderna y eficaz.

En tanto desde SalmonChile, principal gremio salmonicultor a nivel nacional, señalan que están disponibles para participar activamente en este proceso y, a través del diálogo, establecer un acuerdo amplio que permita desarrollar una normativa para la acuicultura del futuro.

“El salmón es el tercer producto de exportación del país, después del cobre y el litio, superando las exportaciones de la industria de la celulosa y del vino; a nivel mundial, somos el segundo productor de salmónidos tras Noruega, concentrando el 25% de la producción mundial”, destacan desde SalmonChile.

“Valoramos que este proceso sea de carácter participativo. Por lo mismo, creemos que en este marco es necesario tomarse el tiempo de escuchar y tener a la vista el conocimiento y la experiencia de nuestro sector productivo, así como de las más de 4 mil pymes que forman parte de nuestra cadena productiva, a nuestros más de 70 mil colaboradores y a todas las comunidades con las que nos vinculamos”, afirman desde el gremio.

COMISIÓN DEL SENADO

Los senadores integrantes de la Comisión de Intereses Marítimos Pesca y Acuicultura, Iván Moreira y Fidel Espinoza, apuntan que el objetivo del nuevo marco legal debe enfocarse en la certeza jurídica, sustentabilidad y transparencia.

“El objetivo de contar con una nueva, pero buena, ley de pesca, es subsanar todas las imperfecciones, vicios y vacíos que contempla la actual legislación. Sabemos que existen altas expectativas, principalmente en los pescadores artesanales y por ello es que uno de los puntos fundamentales es avanzar en las demandas históricas”, afirma el senador UDI, Iván Moreira.

Añade que una nueva ley de pesca tiene que ser eficiente y ágil, “que pueda hacerse cargo de los desafíos que enfrentará la industria en el futuro, en el que se necesitará de un cuerpo legal que deje atrás la burocracia y se coloque a la vanguardia de las necesidades del sector”.

Recuerda, además, que el tema de las relocalizaciones es muy necesario para avanzar no solo en ordenamiento, sino que también en sustentabilidad y mitigar episodios críticos, como florecimientos de algas nocivas, “por lo que la nueva ley debe contar con elementos que favorezcan las relocalizaciones. Un tema fundamental, es avanzar en regularizar la Ley Lafquenche”.

“Aquí nadie quiere entregar menos facultades a las comuni-



Fotografía: Aspises.

Planta de proceso de pesca

dades indígenas ni restringirlos de su derecho consuetudinario, sino que buscamos establecer reglas claras que permitan entregar certezas y evitar los abusos que unos pocos están haciendo de esta ley, solicitando miles de hectáreas de borde costero, que abarcan prácticamente la totalidad del mar interior de nuestra región”, comenta Moreira.

En tanto, su par socialista, el senador Fidel Espinoza, manifiesta su confianza en el compromiso del Ejecutivo de que a mitad del presente año presentará la nueva Ley de Pesca. Agrega que no se debe olvidar que la sustentabilidad es clave para poder preservar una actividad “que le da trabajo a miles y miles de familias, que le da ingresos para sortear el día a día a miles de pescadores artesanales, que de Arica a Magallanes desarrollan esta tan importante actividad”.

“Por lo tanto, una nueva Ley tiene que tener la premisa, primero, de la sustentabilidad pero también de que es una actividad que genera empleo, que no podemos descuidar aquello. Y que es una actividad que también tiene que mejorar el acceso a las cuotas en algunas especies que hoy día están muy por debajo de las reales expectativas que tienen los pescadores artesanales”.

“Así que, comprometiéndose con esos tres aspectos esenciales creo que podemos tener una buena discusión que no va a ser una discusión menor de menos de un año o año y medio como fue la del 2013, con la diferencia de que en esta ocasión vamos a tener a todo un país encima de nosotros, y así debe ser, por la Transparencia. Porque la Ley anterior todos sabemos cómo se gestó”, concluye el senador Espinoza. **Q**

“Es muy importante que exista una política pública que se haga cargo de reconocer la importancia que tiene la acuicultura a nivel nacional, tal como existe en Noruega”, Loreto Seguel.



Fotografía: SalmorChile.

Centro de cultivo de salmones.

3SE

Intelligent Feeding



Acuicultura de precisión basada en IA para la salmonicultura

La salmonicultura como proceso de producción de proteína de alto valor, es sin lugar a duda una de las actividades más importantes para la región sur austral de Chile, aportando casi el 82% de las exportaciones y generando empleo directo para aproximadamente 21.000 personas y de manera indirecta a 41.000 más a través de aproximadamente 4.000 pymes relacionadas.

Lo anterior demuestra que la salmonicultura representa una actividad crucial para esta región, lo que a su vez conlleva una responsabilidad para con la comunidad y el medio ambiente.

En este contexto, resulta imprescindible mantener una mejora continua en el proceso para seguir desarrollando una acuicultura que permita, cada vez más y de mejor manera, poder observar, anticipar, interpretar y actuar, sobre los elementos que ayuden a crear una actividad progresivamente más sustentable desde un punto de vista ambiental, social y económico, ya que debemos tener presente que junto a estos avances debemos considerar el factor de la problemática que significa el cambio climático, el cual tiene y continuará teniendo efectos sobre esta actividad.

Lo descrito anteriormente, nos conduce inevitablemente a lo que se ha denominado acuicultura de precisión (s/ M. Føre et al 2018), es decir, un sistema que nos permita observar, junto a una correcta interpretación de los datos obtenidos, tomar decisiones que, de la mano con un sistema de soporte de inteligencia artificial, permitan actuar acertadamente en torno a las diversas variables que afectan el conjunto

del proceso. Siendo la utilización del método de acuicultura de precisión la herramienta en la cual debemos basar nuestro trabajo.

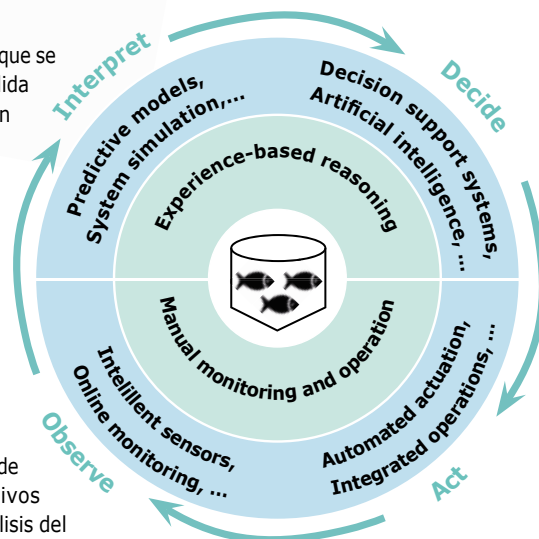
En el último tiempo ha habido mucho interés de la industria en desarrollar e implementar sistemas de alimentación remota. En virtud de ello surgen distintas preguntas, tales como ¿tiene esto relación con la búsqueda de la mejora continua que mencionamos?, creemos que la respuesta es positiva, y si es así, ¿cómo y en qué ayuda o se relaciona la alimentación remota con el mejoramiento continuo y la evolución de la eficiencia y eficacia productiva? Lo primero que habría que decir es que, si entendemos la alimentación remota como el simple traslado de una actividad que actualmente se desarrolla en el centro de cultivo a un centro o base remota en tierra, probablemente habremos mejorado la calidad de vida y trabajo de las personas que ejecutan el proceso de alimentación, sin embargo, ello no conlleva necesariamente hacer más eficaz el proceso en torno a cuánto alimentar, con qué frecuencia e intensidad.

En la situación descrita, hemos probablemente empeorado o perdido la ventaja que genera el estar observando in situ cualquier cambio en las variables que afectan el proceso de alimentación y la posibilidad de corregirlas oportunamente.

En nuestra opinión, la alimentación remota, además de la ventaja mencionada, tendría el atributo de mejo-

rar las decisiones que se tomen, en la medida que se cuente con apoyos tecnológicos tales como el monitoreo del comportamiento de los peces a través de AI, como el desarrollado por nuestra empresa, monitoreo de variables ambientales, uso de modelos predictivos ambientales, análisis del historial del centro, monitoreo de los equipos y maquinaria involucrada en el proceso e indicadores que correlacionen en tiempo real estas variables. La unidad de alimentación remota debe estar integrada por un equipo multidisciplinario capaz de analizar e interpretar esta información y tomar las decisiones adecuadas y oportunas.

En lo que respecta a nuestra compañía, hemos desarrollado diferentes soluciones, entre ellas contamos con un sistema de streaming que permite la transmisión de información remota integrando diferentes datos de sensores ambientales, junto con nuestro sistema de monitoreo de comportamiento de peces basado en AI, lo que otorga la posibilidad de relacionar estas conductas con variables ambientales, optimizando de esta forma el proceso de alimentación. Por otro lado, mantenemos



Martin Føre et al 2018

registros históricos de estos datos para cada centro en que operamos, permitiéndonos entender las características y capacidades productivas de cada uno de ellos. Estamos trabajando además en un modelo predictivo de variables ambientales que esperamos tener muy pronto. Creemos que todo esto es posible y que, visto de esta manera, la alimentación remota sí constituye un paso hacia lo que llamamos acuicultura de precisión.

Sin embargo, aún quedan temas pendientes al respecto, como mejorar la robustez, calidad y confiabilidad de los sensores que se utilizan para capturar la información. Punto fundamental para el desarrollo de todo este proceso.

CONTACTO

Victor Valerio Gte. General 3SE • vvalerio@3se.cl • 3se – Southern Smart Engineering Solutions SpA.
• Email: contacto@3se.cl • Teléfono: +56 9 9822 1594 • Dirección: Calle Imperial 680, Puerto Varas, Chile

Normativa:

Fiscalización

ambiental

estratégica aplicable
a la salmonicultura

HOY LA SMA CUENTA CON ESTRATEGIAS DE TRABAJO QUE APUNTAN A LA TECNOLOGÍA, LAS CUALES PERMITEN ESTIMULAR LA TRANSPARENCIA DE LAS EMPRESAS, FORTALECER LA GESTIÓN PREVENTIVA DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL Y AMPLIAR LA COBERTURA DE FISCALIZACIÓN DE LOS REGULADOS.

En enero de 2023, la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) informó la realización de más de 1.700 fiscalizaciones masivas y remotas a Centros de Engorda de Salmones durante el 2022, las que se enmarcan en estrategias de fiscalización para el sector.

Según lo detallado por la institución, se trata de una labor desarrollada por un equipo de profesionales derivados de diferentes áreas de la SMA tanto a nivel central como también de oficinas regionales de Los Lagos, Aysén y Magallanes, donde se encuentra gran parte de la industria salmonicultora.

La Superintendencia del Medio Ambiente es un servicio público descentralizado de fiscalización, sujeto a la supervisión del Ministerio del Medio Ambiente. Junto a su facultad fiscalizadora, la SMA cuenta también con una potestad sancionatoria, donde puede imponer sanciones a los particulares a partir de infracciones.

Revista AQUA conversó con Marie Claude Plumer Bodin, quien asumió el 03 de enero de 2023 como la primera mujer superintendente del Medio Ambiente. La nueva jefa del servicio

es abogada, con más de 29 años de experiencia y máster en Derecho Ambiental de la Universidad de Paris I-II Panthéon-Sorbonne.

Marie Claude Plumer explica que la SMA tiene una estrategia de fiscalización que se materializa en los Programas y Subprogramas de Fiscalización, los que se fijan en diciembre de cada año.

“Las variables a controlar, y que han sido establecidas en la estrategia de fiscalización para el sector acuícola son: posicionamiento de estructuras de cultivo (módulos de cultivo), producción (biomasa), conexión en línea de parámetros ambientales asociados a contingencias: mortalidad y escape masivos de peces”, menciona.

La jefa del servicio destaca que en el caso de la salmonicultura, tienen 4 formas de fiscalizar: primero, en terreno, en inspecciones programadas realizadas por los propios fiscalizadores, muchas veces en compañía de otros servicios como Sernapesca y Directemar.

Segundo, en inspecciones realizadas solo por Sernapesca (las cuales son sectoriales a sus materias), y que, si se encuentran desviaciones relativas a las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) de las empresas, se derivan los antecedentes a la SMA.

Tercero, en fiscalizaciones de gabinete, donde se analiza información que deben entregar las empresas como parte de sus obligaciones (seguimiento ambiental) o en respuesta a algún requerimiento realizado por la SMA.



Fotografía: Superintendencia del Medio Ambiente.

Fiscalización SMA.

“Muchas compañías optan tras la formulación por presentar un Programa de Cumplimiento (PdC), que es una de las vías establecidas en la ley”, explica la superintendente del Medio Ambiente, Marie Claude Plumer.

Y cuarto, en controles masivos y remotos a Centros de Engorda de Salmónidos (CES), especialmente en materias de posicionamiento de estructuras y niveles de producción.

“La mezcla de estas estrategias nos permite abarcar al sector, que es uno de los que posee más RCA en Chile. El apoyo de la tecnología ha sido crucial, es un tema que estamos potenciando”, enfatiza la superintendente.

“Esto nos permitió realizar más de 1.700 fiscalizaciones en 2022 revisando el posicionamiento de los CES, un tema muy importante dado los riesgos ambientales que puede generar estar fuera de la concesión otorgada”, añade.

La superintendente del Medio Ambiente comenta que hoy se está trabajando con Sernapesca para analizar rápidamente también la información de producción, para así además poder tener una expedita respuesta en casos de sobreproducción, un tema que tiene un alto riesgo ambiental en los ecosistemas asociados.

El fin principal de fijar estrategias es abordar las materias que puedan causar algún impacto ambiental, potenciando la eficacia en el uso de los recursos, “considerando que estos son limitados a la hora de fiscalizar cualquier proyecto en el país, y reducir los tiempos de respuesta a nivel institucional”, agrega la SMA

La jefa del servicio menciona que se han establecido ejes temáticos, donde los distintos equipos interdisciplinarios de la SMA, integrados por profesionales de las ciencias de datos, ambientales y jurídicas, de distintas áreas de la SMA a nivel

central, como también de las oficinas regionales de Los Lagos, Aysén y Magallanes, han sido clave en este trabajo.

“La estrategia de fiscalización remota nos permite realizar una inspección remota que tiene por objeto mejorar la gestión de la SMA, aumentando la cobertura del sector (95% de cobertura durante el año 2022)”, explica la representante.

Marie Claude Plumer añade que esto además sirve para levantar alertas tempranas y promover la corrección en caso de desviaciones a la normativa, también de mejorar la eficiencia y eficacia en la gestión, lo que se traduce, en la reducción de los tiempos de respuesta a nivel institucional, y a un rápido encausamiento al cumplimiento del regulado.

“El uso de esta modalidad de fiscalización masiva, sumada a otros mecanismos, permitirá avanzar en generar información de calidad y, sobre todo, en generar cambios de comportamiento de las empresas, asegurando el cumplimiento ambiental”, informa.

PROCESO SANCIONATORIO

Actualmente al regulado cuando se le inicia una formalización de cargo ambiental, o procedimiento sancionatorio, no significa que se le sancione, significa que se le está iniciando un proceso, que puede eventualmente terminar en sanción.

Ante esto, la SMA explica que la formulación de cargos es el inicio de un procedimiento administrativo.

“Luego la empresa puede presentar sus descargos, lo que significa en palabras simples una defensa ante las infracciones que imputamos, tras lo cual continúa el proceso que puede

eventualmente terminar en una absolución de los cargos imputados —si la empresa entrega información que desestime el cargo— o en sanción”, indica.

La jefa del servicio destaca que muchas compañías optan tras la formulación por presentar un Programa de Cumplimiento (PdC), que es una de las vías establecidas en la ley, y que en términos simples, son acciones y/o medidas en donde se compromete la empresa infractora con el fin de volver al cumplimiento ambiental (establecido en su permiso), y de hacerse cargo de los efectos, en el caso que se hayan generado.

“Es importante destacar, que este instrumento, busca que, en un plazo acotado, se vuelva al cumplimiento ambiental, para lo cual la empresa debe invertir en cumplimiento ambiental”, comenta.

La SMA agrega que solo en el caso que cumpla con las acciones aprobadas en el Programa de Cumplimiento (PDC) se eximirá de la sanción, de lo contrario, se reanudará el procedimiento sancionatorio, en cuyo caso se le podrá aplicar hasta el doble de la sanción.

El organismo revela que el programa de cumplimiento debe cumplir 4 criterios: integridad, que es hacerse cargo de todas y cada una de las infracciones incurridas; eficacia, que es dar cumplimiento a la normativa infringida, como así también contener y reducir o eliminar los efectos de los hechos que constituyen la infracción.

“Y verificabilidad, que se refiere a los mecanismos que permitan acreditar el cumplimiento de las acciones y metas propuestas y, que el PDC no sea un mecanismo dilatorio, de aprovechamiento

o que implique eludir responsabilidad”, manifiesta la representante.

Marie Claude Plumer expresa que el cumplimiento ambiental es un imperativo para toda industria que dispone permisos o respecto de la cual debe cumplir con normativa ambiental.

“El cumplimiento ambiental permite dar certeza para el desarrollo de la actividad económica y permite una mejor relación con las comunidades. No basta con disponer de la autorización, se debe cumplir, hoy eso es parte esencial y determinante de cualquier actividad”, concluye.

EVALUACIÓN, FISCALIZACIÓN Y SANCIÓN

Revista AQUA conversó con Gonzalo Varela, abogado de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) y socio fundador de Varela Abogados, un estudio jurídico que nace en Puerto Varas, y que se diferencia por agregar valor en materias de alta complejidad, derecho corporativo y medioambiental.

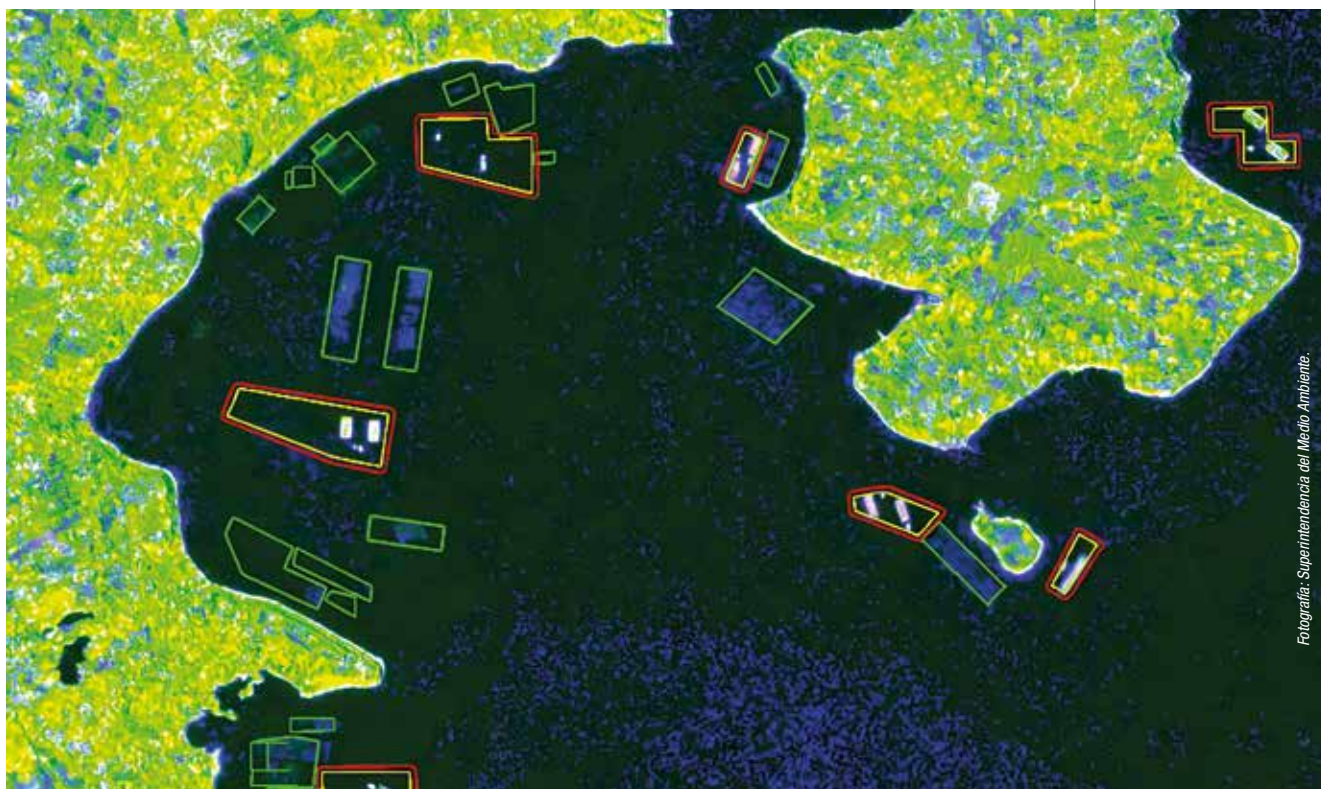
El jurista explica que en lo estrictamente medioambiental la gran falencia que observan, especialmente en lo que se refiere a la evaluación del impacto ambiental propiamente tal, es un nivel cada vez menor de certeza jurídica.

“Muchas veces se manifiesta en una cierta disparidad de criterios existentes entre distintos evaluadores y fiscalizadores de proyectos, ya sea que formen parte de una misma autoridad sectorial con distinta competencia territorial, o bien, que pertenezcan a distintos servicios públicos”, menciona.

Por ejemplo, Gonzalo Varela destaca que el criterio de un evaluador respecto de un determinado aspecto ambiental en

“Un sistema que privilegia el cumplimiento por sobre la invalidación del proyecto o la imposición de amonestaciones o multas a su titular, nos parece que va en la dirección correcta”, menciona Gonzalo Varela, abogado experto en Derecho Medioambiental.

Fiscalización SMA.

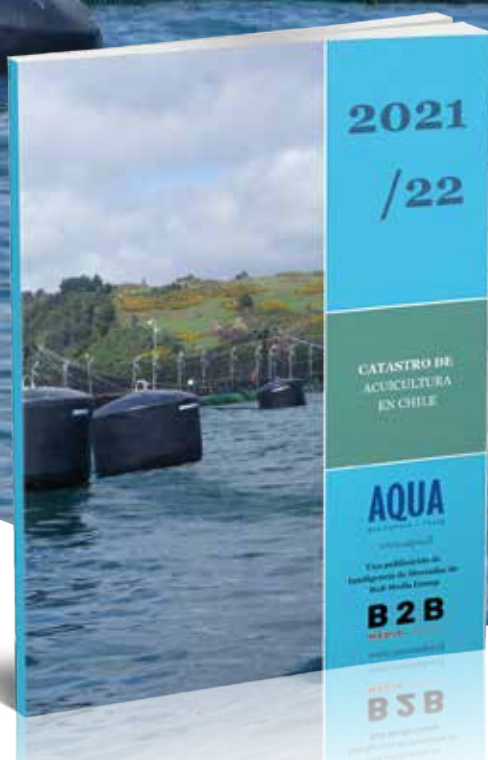


Fotografía: Superintendencia del Medio Ambiente.

ADQUIERA EL MÁS COMPLETO, ÚTIL, CONFIABLE Y ACTUALIZADO MATERIAL DE CONSULTA DE LA COMUNIDAD ACUÍCOLA NACIONAL

CATASTRO DE ACUICULTURA EN CHILE

2021 / 22



El estudio proporciona una valiosa herramienta para quienes requieran información sobre el sector acuícola.

Español



EL CATASTRO DE ACUICULTURA EN CHILE

presenta una completa descripción de la industria acuícola nacional, el perfil del sector, características más relevantes de los centros de cultivos operativos en el país, su nivel de producción, estadísticas de exportación, diversificación de esta industria y sus proyecciones futuras.

Además, esta publicación cuenta con una Base de Datos de los Centros de Cultivos las que contienen información detallada de las principales empresas acuicultoras del país junto a sus centros de cultivos más productivos y de las principales plantas procesadoras. Finalmente un directorio de las principales empresas del sector.

LA TERCERA VERSIÓN DEL CATASTRO DE ACUICULTURA EN CHILE 2021-2022 INCLUYE:

CAPÍTULO 1: ANÁLISIS Y ESTADÍSTICAS

- Introducción
- Estadísticas de Producción
- Estadísticas de Exportación
- Proyecciones de la Industria

CAPÍTULO 2: CENTROS DE CULTIVOS

- Número de Centros de Cultivos, Inscritos, Operativos y con Cosechas, por Región, Especie, Tipo de Cultivo Barrio y Concesiones
- Disponibilidad de Ovas
- Estados de resultados principales empresas

- Número y Producción de Pisciculturas
 - Salmónidos
 - Mitilidos
 - Algas
- Otras especies
 - Ostiones
 - Ostras
 - Abalones
 - Otros Peces

CAPÍTULO 3: PLANTAS PROCESADORAS

- Número de Plantas Procesadoras que Operan por Región, por Línea de Elaboración.

B | 2 | B
MEDIA GROUP

VENTAS
IMERCADOS@B2BMG.CL
TEL. +56 2 2757 4294

AQUA
Acuicultura + Pesca

la región de Los Lagos, podría ser muy distinto al de otro que se desempeñe como funcionario de la misma autoridad en la región de Aysén, lo que puede derivar en la práctica en exigencias disímiles, aunque el proyecto sea muy parecido.

El socio y fundador de Varela Abogados enfatiza que es común observar las opiniones vertidas en el marco de la evaluación de un proyecto por parte de autoridades específicas que se exceden del ámbito de su competencia sectorial, lo que puede complejizar innecesariamente la evaluación.

“Esto se da con mayor claridad cuando, por ejemplo, el GORE o un municipio opina sobre un determinado proyecto”, agrega.

El abogado comenta que si bien en la normativa vigente existe un mandato claro hacia la uniformidad de criterios y procedimientos de evaluación, la magnitud y complejidad de toda la institucionalidad medioambiental, sumado al alto grado de proliferación de normas reglamentarias y exigencias de coordinación con otras autoridades sectoriales, hace que sea bastante difícil para cualquier inversionista llevar a cabo un proyecto, aunque sea muy sostenible económicamente.

“En esta línea, cada cierto tiempo vemos que se introducen nuevos requerimientos medioambientales que vuelven aún más costosos los proyectos, sin que se discrimine adecuadamente en base a la magnitud de cada uno de ellos”, añade.

Por otra parte, Gonzalo Varela explica que en lo que se refiere a la fiscalización y las sanciones, ven que la SMA funciona relativamente bien.

“Por supuesto que la disparidad de criterios también se puede palpar en este ámbito y, especialmente, cuando las fiscalizaciones tienen su punto de partida en las consideraciones formuladas por otras autoridades sectoriales tales como el Sernapesca”, comenta.

El abogado es enfático en decir que sobre este punto, son de la opinión de que el procedimiento regulado en los artículos



Fotografía: Superintendencia del Medio Ambiente.

122 y siguientes de la Ley General de Pesca y Acuicultura, vulnera las garantías fundamentales del debido proceso y de la igualdad ante la ley respecto del administrado.

Con respecto a la sanción, el jurista manifiesta que “efectivamente, se advierte una tendencia en el sentido de que, actualmente, la mayoría de los procedimientos sancionatorios derivan en programas de cumplimiento que las empresas generalmente materializan evitando una sanción”.

Gonzalo Varela explica que hoy el sistema de fiscalización vigente es como una pirámide, en cuya base la SMA primero busca educar y persuadir al titular para el cumplimiento de las exigencias ambientales del proyecto, y en cuya cúspide se encuentra la sanción más gravosa posible que es la inhabilitación del titular en el sistema mediante la revocación de la resolución de calificación ambiental respectiva.

“Por lo tanto, se trata de un sistema que privilegia el cumplimiento por sobre la invalidación del proyecto o la imposición de amonestaciones o multas a su titular, lo cual nos parece que va en la dirección correcta”, concluye. **Q**

Fiscalización SMA.

“Hoy el sistema de fiscalización vigente es como una pirámide, en cuya base la SMA primero busca educar y persuadir al titular para el cumplimiento”, destaca el socio fundador de Varela Abogados.

Fiscalización SMA.



Fotografía: Superintendencia del Medio Ambiente.

“Han sido 25 años de carrera
académica,
 llena de desafíos y satisfacciones”

CON UNA DESTACADA TRAYECTORIA DE MÁS DE 40 AÑOS, LA RECONOCIDA INVESTIGADORA SE RETIRA DE LAS AULAS DE LA UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE, DEJANDO UN LEGADO EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y EN SU CONTRIBUCIÓN EN LA CONSOLIDACIÓN DE LA INDUSTRIA SALMONERA EN CHILE.

Un viaje al pasado, presente y futuro, sobre su exitosa vida profesional y personal *ad portas* de su retiro catedrático, realiza la Dra. Sandra Bravo, en conversación exclusiva con Revista AQUA.

La ingeniera pesquero de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso habla sobre sus principales hitos profesionales, sus altos y bajos durante su trayectoria, su legado y desafíos en la academia e industria acuícola, así como también se refiere a los motivos de su retiro.

La académica invita a las mujeres que inician el camino de la investigación científica en la industria acuícola que “disfruten” y generen “impacto” en el área donde estén desempeñándose.

¿Cuáles fueron los principales hitos de su destacada trayectoria en la academia e industria acuícola en Chile?

El primer acercamiento con la investigación estuvo relacionado con el tema de mi tesis de grado, en la cual realicé la primera descripción de los parásitos presentes en el pejerrey chileno (*Basilichthys australis*). Ese fue el comienzo de mi interés y especialización en la Ictiopatología, lo que permitió que fuera contratada en la primera empresa salmonera nacional, en los inicios de la salmonicultura en Chile, y que generó mi traslado desde Valparaíso a Puerto Montt en noviembre de 1982. Paralelamente a mi trabajo en la empresa Mares Australes, empresa en la cual permanecí hasta 1987, me desempeñé como profesor part-time en el Instituto Profesional de Osorno, con sede en Puerto Montt y posteriormente en la Universidad Austral de Chile, en las especialidades “Enfermedades de Peces” y “Nutrición de Peces”, lo que marcó mis inicios en la docencia.

En el período 1987- 1994 me desempeñé como gerente en el primer laboratorio de Ictiopatología en Chile, Salmolab. Los principales hitos en ese periodo están relacionados con las primeras detecciones de los patógenos que afectan a los salmones en Chile. Sin dudas, uno de los mayores logros fue la detección del patógeno causante del Síndrome del Salmón Coho en 1989 (Bravo & Campos), patógeno que posteriormente fue identificado como *Piscirickettsia salmonis*, causante del Síndrome Rickettsial de los Salmónidos (SRS). En 1998, con la creación de la carrera de Ingeniería



Fotografía: UACH

Dra. Sandra Bravo,
académica UACH.

en Acuicultura, fui contratada como profesor full-time en la especialidad de Enfermedades de Peces y Cultivo de Peces, con foco en la salmonicultura, líneas de investigación que he mantenido a la fecha. Durante mi período en la UACH me centré en la formación de estudiantes de pregrado, actuando como profesor patrocinante en 41 tesis de pregrado y en 18 como profesor informante.

¿Qué instancias han sido más relevantes durante su camino profesional?

Sin dudas, lo más relevante ha sido la contribución a la formación de capital humano para la industria salmoneera nacional. El conocimiento adquirido en los inicios de la industria del salmón, me han permitido traspasarles a los estudiantes no solo conocimiento teórico, también la experiencia acumulada a través de los años y a través de los 15 proyectos de investigación en los que participé, involucrando en los equipos de investigación a alumnos tesisistas, principalmente a mujeres, con la finalidad de que adquirieran herramientas adicionales para su desempeño profesional.

Todos los proyectos de investigación en los que participé fueron de alto impacto, pero uno de los proyectos emblemáticos que me tocó liderar y que marcó un gran hito dentro de mis actividades de investigación, fue el financiado por Fondef,

“Fui la primera mujer desempeñándose profesionalmente en la primera empresa productora de salmones en Chile”

“Evaluación de resistencia al benzoato de emamectina en *Caligus rogercresseyi* e implementación de estrategias para minimizar su desarrollo”. Este proyecto permitió demostrar, a través de la implementación de bioensayos desarrollados en Noruega, que el piojo de mar *Caligus rogercresseyi* desarrolla resistencia contra los antiparasitarios usados para su control. Pero también participé en dos proyectos de pesca recreativa, aportando con información relevante para la gestión de la pesca recreativa en tres importantes ríos de la región de Los Lagos (Palena, Puelo y Petrohué).

¿Vivió momentos difíciles?

He sido una mujer tremendamente afortunada y soy una agradecida de la vida. He disfrutado enormemente toda mi trayectoria profesional tanto en la empresa privada como en el ámbito académico. Fui la primera mujer desempeñándose profesionalmente en la primera empresa productora de salmones en Chile (Mares Australes). Fui gerente del primer laboratorio privado de diagnóstico de enfermedades de peces en Chile (Salmolab).

Sin embargo, cuando ingresé a la UACH, no bastaba la experiencia por haber trabajado en el sector privado, no tenía la formación de postgrado que exige la universidad para poder avanzar en la carrera académica, por lo que en 2005 obtuve el grado de Magister en Acuicultura y Gestión ambiental en la Universidad de Génova y en el 2010 el grado de Philosophiae Doctorem (PhD) en la Norwegian School of Veterinary Science y finalmente, después de postular por varios años, en 2020 obtuve el grado de Profesor Titular. Han sido 25 años de carrera académica, llena de desafíos y satisfacciones.

VISIÓN SOBRE DESAFÍOS EN LA ACADEMIA E INDUSTRIA ACUÍCOLA

¿Cuáles son los principales desafíos que existen en Chile y en la región de Los Lagos en relación a la participación de mujeres en la academia, investigación científica y en sí en la acuicultura?

En el caso de la academia, no existen restricciones para las mujeres. Las exigencias curriculares son iguales para hombres y mujeres, pero, por lo general los hombres suelen tener un currículo con mayor productividad. Esto está relacionado principalmente con el quehacer de la mujer. En el caso de una mujer casada y con hijos, es tremendamente difícil tener una carrera académica exitosa. Se requiere del apoyo y comprensión de la pareja que no necesariamente está vinculada con el área de la investigación.

Durante mis 25 años en la UACH solo participé en 15 proyectos, muchos de estos fueron altamente estresantes, ya que la ejecución de estos había que compatibilizarlos con las actividades de docencia, y en mi caso, también



La Dra. Bravo se centró en la docencia a estudiantes de pregrado.

“Lo más relevante ha sido la contribución a la formación de capital humano para la industria salmonera nacional”.

Luego de 25 años de carrera docente, la Dra. Bravo deja la UACH.

con las responsabilidades familiares. Dependiendo del tipo de proyecto, muchas veces había que sacrificar los fines de semana y trabajar durante las vacaciones de verano y los recesos de invierno, para cumplir con los tiempos y las actividades comprometidas en el proyecto. ¿La recompensa? ¡La publicación de un *paper*!

¿Cómo visualiza el desarrollo de la investigación y la industria acuícola en la región de Los Lagos y el país? ¿qué falta por hacer?

Tanto en la salmicultura como en la mitilicultura, los temas más relevantes están relacionados con los problemas sanitarios y ambientales en centros de engorda en el mar, los que además están relacionados con la calidad de los sectores de cultivo. Esta es una actividad tremendamente dinámica,

altamente dependiente de las condiciones ambientales imperantes. Se ha avanzado mucho en la vigilancia de las condiciones ambientales, y la industria ha entendido que la investigación es fundamental para que sea sostenible en el tiempo. A su vez, los investigadores han también entendido la relevancia de la industria acuícola para el país, y la importancia de realizar investigación aplicada para dar respuesta a sus necesidades.

RETIRO Y LEGADO

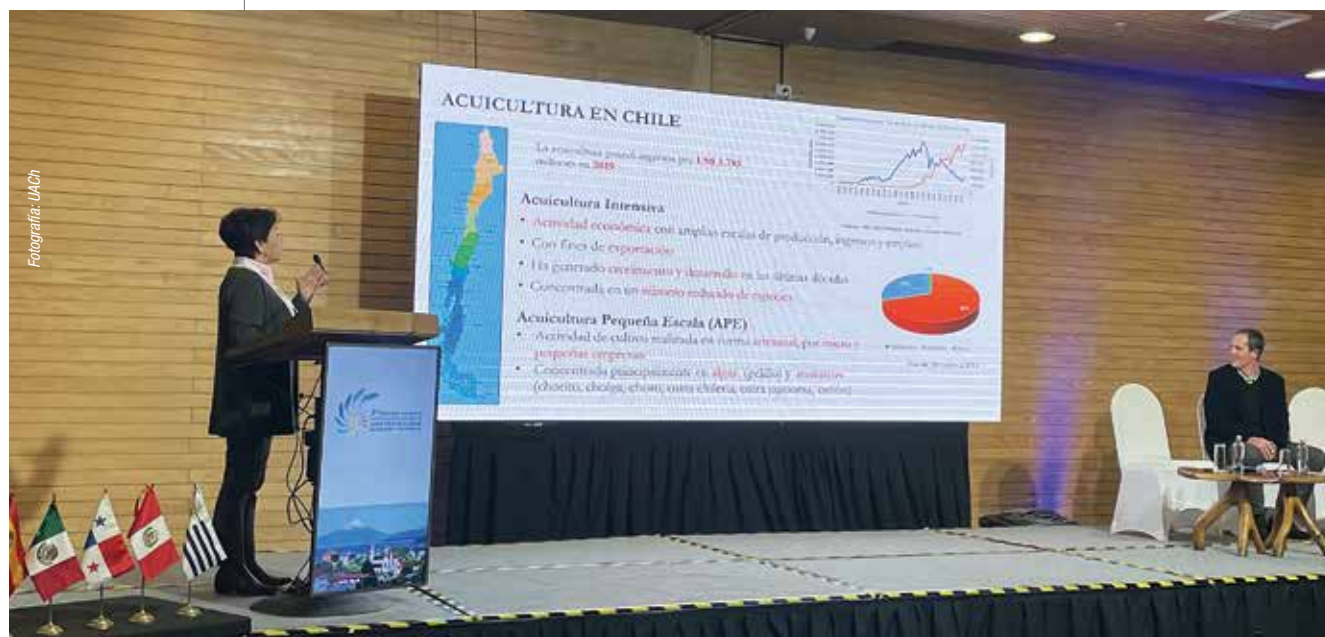
Ha tomado la decisión de retirarse de la UACH, ¿cuál es el motivo de esta decisión? y ¿a qué se dedicará?

Cumplí mi período máximo de permanencia en la UACH, pero, además, la carrera de Ingeniería en Acuicultura fue descontinuada en 2011, por lo que en los últimos años estuve dictando cursos optativos a estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, Ingeniería Comercial e Ingeniería Ambiental y participando en asignaturas de los programas de postgrado creados por el Instituto de Acuicultura, siempre en el ámbito de la salmicultura.

No tengo claro que haré una vez que se oficialice mi retiro desde la UACH. Sin embargo, espero seguir vinculada a la industria del salmón. Es una actividad tremendamente dinámica, con muchos desafíos y creo que puedo seguir aportando con mis conocimientos y experiencia acumulada a través de los años.

¿Qué consejo le daría o qué espera de la persona que próximamente estará en su lugar en la universidad?

No creo que mi cargo vaya a ser reemplazado por alguna persona con mi perfil profesional, considerando que la carrera de Ingeniería en Acuicultura fue descontinuada en 2011. Lo



Fotografía: UACH

más probable es que el cargo a contratar sea para la carrera Ingeniería Ambiental, carrera que depende del Instituto de Acuicultura.

¿Cuál es su aporte y legado en la acuicultura en la región de Los Lagos y el país?

Me satisface haber contribuido a la formación de profesionales que hoy se desempeñan en la industria del salmón. He aportado con conocimiento científico a través de los resultados generados por los proyectos en los que he participado, y a través de publicaciones científicas de alto impacto, que probablemente leen solo mis pares. Pero lo más relevante, siento que he contribuido a la difusión del conocimiento científico a través de artículos en revistas de divulgación. La ciencia tiene que ser generosa, tiene que estar disponible para todos, en un lenguaje simple. También he aportado en temas de políticas públicas, siendo miembro de comités y consejos relacionados con la pesca y acuicultura a nivel regional y nacional.

MENSAJE A LAS MUJERES

¿Qué ha significado ser mujer y líder?

Para mí ha sido tremendamente gratificante. He tenido la satisfacción de haber contribuido al conocimiento científico en el ámbito de la salmonicultura y de las patologías que afectan a los salmones sometidos a cultivo en los primeros años, y en las investigaciones relacionadas con el piojo de mar *Caligus rogercresseyi*, coautora en la descripción de esta nueva especie (Boxshall & Bravo, 2020). A la fecha he generado 42 publicaciones de alto impacto en las cuales he participado con colegas nacionales y extranjeros y tengo tres publicaciones adicionales en proceso de publicación. Además de la publicación de 87 artículos en revistas de difusión, he participado con 32 ponencias en congresos internacionales, 41 en congresos nacionales y 48 ponencias como expositor invitado. Me tocó liderar junto al colega escocés (Dr. Revie) el 7o Congreso Internacional del Sea-Lice en Chile en 2008, y a partir de esa fecha he sido parte del comité científico de los congresos desarrollados en diferentes países. Me complace el haber contribuido al conocimiento científico a lo largo de mi carrera profesional, no solo en el ámbito académico, también en el sector privado.

¿Qué mensaje les daría a otras mujeres que están iniciando el sendero de la investigación en la acuicultura?

Importante es que disfruten con la investigación, que los resultados que generen tengan impacto, aplicabilidad, que contribuyan a las mejoras productivas y/o a minimizar los efectos generados por la actividad. Todos podemos hacer investigación, no es necesario tener un postgrado. De hecho,



Fotografía: UACH

al interior de las empresas se hace mucha investigación aplicada. Pero, si se desea seguir una carrera académica, las universidades privilegian a los profesionales con grado de doctor y ahí se entra en un círculo altamente competitivo, ya que a los académicos no solo se les evalúa por la docencia desarrollada, se les mide también por la productividad científica, participación en proyectos, publicaciones de alto impacto y ponencias en congresos, además de la participación en la gestión institucional.

Hacer ciencia en Chile y en el mundo no es fácil. Los recursos para el financiamiento de investigación son siempre escasos, la formulación de proyectos es altamente compleja y no existe una priorización de las necesidades de investigación en Chile por parte de los principales fondos de financiamiento, por lo que son los investigadores los que ofertan las ideas de proyectos, que son elegibles por evaluadores seleccionados para estos propósitos. Por otro lado, no es fácil mantener líneas de investigación que son financiadas exclusivamente con el financiamiento de proyectos. ¿Cómo retener a equipos de investigadores que reciben un salario a partir del financiamiento de proyectos? ¿Qué pasa cuando los proyectos no son aprobados? **Q**

Sandra Bravo fue la primera mujer en desempeñarse profesionalmente en la salmonicultura.

“A la fecha he generado 42 publicaciones de alto impacto en las cuales he participado con colegas nacionales y extranjeros”.

“Mientras más normas generemos más incumplimiento y contradicciones

jurídicas”

EL ABOGADO EXPERTO EN DERECHO AMBIENTAL, JORGELUIS VARELA, SE REFIERE EN CONVERSACIÓN CON NUESTRA REVISTA A LAS EXPECTATIVAS CON LA NUEVA LEY GENERAL DE PESCA Y ACUICULTURA, Y LAS CARACTERÍSTICAS QUE A SU JUICIO DEBE TENER EL NUEVO TEXTO.

El destacado abogado y académico en derecho acuícola con más de 15 de años de experiencia en asesorías, Jorgeluis Varela, se refiere en conversación con Revista AQUA a la iniciativa respecto al proyecto de nueva Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), destacando que debe haber un equilibrio en la protección de los recursos ecosistémicos y los derechos adquiridos de quienes tienen un permiso incorporado dentro de su patrimonio jurídico.

Además considera que todos los procesos de revisión de normativas y de revisión legislativa son positivos, en tanto se hagan cargo de vicios o defectos del sistema normativo. Como política legislativa, sostiene que sería bueno que la nueva LGPA se separare en dos textos (pesca y acuicultura), pero si va a ser uno solo, que la distinción sea bastante marcada.

¿Cómo evalúa las expectativas en el proceso de tramitación de una nueva Ley de Pesca y Acuicultura?

Toda norma y corrección de norma jurídica, sobre todo, de

norma legislativa siempre es bienvenida para recoger nuevas prácticas sustentables y nuevas tecnologías para darles cabida. De manera tal que en cuanto a los destinatarios de la norma, que son las empresas de acuicultura, desarrollen su giro y cultiven los recursos hidrobiológicos de manera que puedan cumplir con una norma que es equitativa, equilibrada y armónica entre sí y con el resto de la legislación.

Espero que dé cabida a un balance y un equilibrio de los actores que participan en la actividad, en forma múltiple, no enfocado o volcado a uno o dos de los actores que participan. Ya que el desarrollo sustentable deja de serlo cuando el sistema, como ocurre muchas veces en nuestro país, está inclinado hacia un sector. Protegiendo o amparando a un solo sector y siempre, o casi siempre, en detrimento o perjuicio de otro.

Mi expectativa de este instrumento que se va a modificar es que incorpore un equilibrio donde haya una protección del aparato del Estado y de los recursos hidrobiológicos en su sustentabilidad. Que haya una protección de aquellos que cultivan y explotan esos recursos hidrobiológicos, en todas sus formas y en todas sus gamas.

En la actual ley vigente, ¿cuáles han sido los aspectos positivos y cuáles pueden modificar?

Creo que la LGPA, sin entrar en detalles específicos, tiene suficiente equilibrio hasta ahora. Porque el beneficio más



Jorgeluis Varela,

abogado especialista en Derecho Ambiental (PUC),

y Doctor en Derecho Público, Washington University.

importante, a mi juicio, es que trata de una manera equilibrada el cultivo, la explotación y comercialización de los recursos hidrobiológicos.

Ocurre normalmente que la Ley, como un texto estático, otorga beneficios a todas las partes si se interpreta y fiscaliza de una manera adecuada. El problema es que en la fiscalización de la LGPA ha habido interpretaciones e inclinación a generar espacio para el ente regulador, esencialmente Sernapesca, a sobrefiscalizar ciertos sectores más que otros. Como al mundo de la acuicultura con exceso de celo en muchas ocasiones, más allá de lo que la misma norma autoriza.

¿Considera que no existe armonía entre la Ley vigente y su proceso fiscalizador?

Quiero hacer esta distinción, la Ley en el cuerpo mismo del texto puede generar equilibrio en beneficio de todos los destinatarios de la norma, en este caso el mundo acuicultor. Pero en la interpretación, aplicación y fiscalización práctica cotidiana por parte de los fiscalizadores que van al centro de cultivo o pontón, está interpretación y fiscalización la realiza un ser humano. Y ese ser humano, muchas veces, por exceso de celo o por carencia de una adecuada capacitación fiscalizadora interpreta la norma de una manera inadecuada. Con una forma que perjudica en forma sistemática y exige más

“Espero que dé cabida a un balance y un equilibrio de los actores que participan en la actividad”.

allá de lo que la propia norma exige y de lo que el fiscalizador está autorizado a fiscalizar.

Creo que hay un vicio muy grande en el proceso de tramitación y obtención de concesiones acuícolas y concesiones marítimas. Desde el momento en que se inicia su tramitación hasta la obtención del decreto que otorga la concesión, de comienzo a fin, tarda un promedio de tres a cuatro años y puede durar hasta siete años. Eso es algo que hay que remediar. Es un vicio notable que no beneficia a nadie.

El nuevo texto buscará un enfoque más ecosistémico, ¿sería aún más restrictivo?

Exacto; un anteproyecto y un proyecto de ley no significan absolutamente nada. Porque en este país hay una cantidad enorme de pasos y etapas previas a que una ley se convierta efectivamente en tal y sea vinculante y exigible. Por lo demás, después de promulgarse la ley hay instrumentos procesales para intentar impugnar aspectos específicos, a través del Tribunal Constitucional, entre otros. Así como hay formas de impugnar decretos supremos o reglamentos.

Además, esta nueva ley modificada va a requerir reglamentos. Ese es el otro punto. Va a requerir modificar reglamentos complementarios de la LGPA. Los dos más importantes que se aplican a la acuicultura y salmonicultura son el RAMA y el RESA, el primero ambiental y el segundo de salud, los que exigen muchos detalles en que la ley no se pronuncia.

Entonces, hasta que yo vea la ley promulgada va a pasar por muchas instancias, por muchos comités, por muchas comisiones y cada uno le pone mano al asunto. Y muchas veces perturba la armonía interna, el equilibrio y la simetría del texto.

El problema es ese en este país, que antes no existía, porque había una Comisión de Estilo. Ahora eso no existe. Por eso es que ahora debería haber una LGPA en que no existan contradicciones internas.

¿Cómo se puede mantener un equilibrio entre el enfoque ecosistémico y una producción sustentable?

La ley estática me puede dar el equilibrio ecosistémico, y luego se modifica el RESA y el RAMA para que se ajusten a la ley, que es su superior jerárquico en la pirámide normativa. La parte estática, que es la ley misma, puede generar esos equilibrios ecosistémicos, pero la parte dinámica, que es la aplicación y la fiscalización de la ley por parte de los fiscalizadores, es lo que a mí me preocupa más. No se saca nada con dejar precioso un texto de código si los fiscalizadores no tienen la capacitación ni el entrenamiento adecuado respecto de la ley.

En la intención de querer regularlo todo hay una relación proporcionalmente inversa en la cantidad de leyes que tienen los países respecto de su cumplimiento normativo. Ya que



Fotografía: Archivo Consejo del Salmón.

Centro de cultivo de salmones.

“No se saca nada con dejar precioso un texto de código si los fiscalizadores no tienen la capacitación ni el entrenamiento adecuado respecto de la ley”.

los países que tienen menos normas más fuertes más claras y equilibradas son aquellos que tienen mayor grado de cumplimiento normativo. Y los países que tienen más, como nosotros, exacerbadas normas, sobrepuestas, contradictorias son aquellos que tienen tendencia a tener un menor grado de cumplimiento normativo. Por razones obvias, porque el destinatario de la norma no sabe qué cumplir. Hay normativa exagerada, confusa y contradictoria. Y como si fuera poco, cuando trata de cumplirla toda, de todas maneras le quitan sus permisos.

El año 2006 – 2007 cuando se inició la crisis del virus ISA, hasta ese momento hubo desregulación normativa. Entonces, efectivamente había un caos de insustentabilidad, sobreexplotación desmedida y sin control. Sin lugar a dudas, eso tampoco puede ser. Porque eso es insustentable y afecta la riqueza natural de un país. Los bienes naturales forman parte de la riqueza de un país y tienen que ser protegidos y amparados.

El problema es que cada vez que creamos normas no derogamos otras. Entonces, se va generando más inconsistencia y contradicción. Mientras más normas generemos más incumplimiento y contradicciones jurídicas hay en el sistema.

La falta de un ordenamiento costero es un desafío pendiente, ¿podrá ser resuelto con la nueva Ley?

Creo que para esta normativa específica eso es muy ambicioso y, a mi juicio, no la debería incorporar. Yo creo que tendría que ser complementaria del desarrollo de los recursos

de la franja costera de una manera separada. Creo que es demasiado pedir y creo que ese no es el objetivo de la LGPA.

Con una eventual nueva LGPA ¿cómo se pueden optimizar los recursos del Estado y no caer en una institucionalidad ineficiente?

En la ley propiamente tal lo que tiene que haber es un equilibrio normativo en la protección de los recursos ecosistémicos, donde existan áreas muy definidas. Lo cual todavía no existe. Además, las normas se hacen en compartimentos estancos y cuando se comparten incluyen elementos que perturban en vez de ayudar.

Es esencial y fundamental que haya un trabajo consistente y definido en la identificación y separación de estas áreas protegidas con el Ministerio del Medio Ambiente, el Ministerio de Economía del cual depende esta LGPA (Subpesca). De manera tal de que ambos trabajen en conjunto para este ángulo, de lo contrario es ‘tierra de nadie’.

RELOCALIZACIONES

¿La nueva LGPA cree que burocratizaría aún más el sistema y los trámites, por ejemplo, en las relocalizaciones?

Yo creo que sí, si hay indefinición. Si hay un plan concreto de relocalizaciones en que haya un ángulo donde exista participación directa de los afectados en las relocalizaciones. No solamente por el costo de la inversión, ya que este factor

a la autoridad no le interesa ni a la ley tampoco, sino también por el costo para el país. Es un aspecto extraordinariamente complejo.

Como lo ha expresado la industria acuícola durante mucho tiempo, es extraordinariamente complejo, por las enfermedades de los recursos hidrobiológicos en una determinada temperatura o en un determinado cuerpo de agua y no en otros.

Es complejo desde el punto de vista ambiental, porque no solo implica tener que resolicitar la relocalización, ya que jurídicamente hay que obtener un nuevo decreto de concesión diferente, sino que también hay que obtener un nuevo instrumento ambiental autorizativo como la RCA. Porque si yo modifico sustancialmente mi RCA no me sirve ningún otro instrumento de corrección, sino que debo reingresar al sistema. Y para reingresar al sistema a mí me exigen primero un proyecto técnico el cual debe ser autorizado en mi Decreto de Concesión.

En consecuencia, primero tengo que tener el Decreto de Concesión Acuícola y después tardarme un año o más en reingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, para que ambientalmente esté autorizado. Con el riesgo de que una autorización que ya tenía, sea desautorizada.

¿Qué aspectos debería incluir un texto consensuado?

En primer lugar, a los procesos de consultas se les tiene que otorgar un plazo limitado, muy bien publicado y publicitado, para que todos aquellos que quieran participar participen pero con un plazo concreto. Un proceso de consulta no puede ser de seis o diez meses de manera tal que las cosas se eternicen.

En segundo lugar la tramitación ante la Subsecretaría para las FFAA, la Oficina de Asuntos Marítimos y ante la Subpesca tiene que reducirse. Se debe eliminar la eterna burocracia que presentan en la tramitación y tienen que incluir plazos concretos a los trámites. Para que no vegeten en escritorios y cajones para siempre en procesos que son totalmente ilógicos.

¿Cómo afecta esta revisión normativa al desarrollo del sector y las comunidades?

¿Dónde radica el problema de ilegalidad y de violación de estado de derecho que existe en este país en estos momentos?, en que como cada vez hay más presión política para beneficiar a ciertos sectores, y no a otros, se le incorporan incertezas jurídicas a personas que ya tienen derechos adquiridos dentro de su patrimonio.

Una RCA, un Decreto de Concesión Acuícola o Concesión Marítima es un bien incorporado en el patrimonio. Un economista diría 'un activo intangible', y es una aberración que sea revisado después de haberse obtenido. Es absurdo que después por una presión política nacional o internacional, o porque se dicta una ley posterior, se le intente dar retroactividad.

Lo que no puede ocurrir es que haya retroactividad en



Fotografía: B2B Media Group.

normas nuevas y una incerteza en los que ya tienen un permiso incorporado dentro de su patrimonio jurídico. Eso es una violación del estado de derecho.

Yo anhelo, como desafío, que haya una mayor capacitación de los entes públicos fiscalizadores de la norma de la LGPA, en términos de definir los deslindes de su competencia funcionaria. Qué pueden hacer y qué no pueden hacer. Para evitar un proceso permanente de duda e incertidumbre que a nadie, ni a los pueblos originarios ni a la industria ni a la autoridad beneficia. **Q**

Exposición durante AquaForum Patagonia 2022.

“Se debe eliminar la eterna burocracia que presentan en la tramitación y tienen que incluir plazos concretos a los trámites”.



Fotografía: Jorge Luis Varela.

El Dr. Varela es especialista en Derecho Ambiental (PUC).

La más amplia cobertura
de noticias de la industria
acuícola-pesquera
cada mañana



Inscripción gratuita en:
>> www.aqua.cl/newsletter <<

Workshop

Taller de Intesal abordó buenas prácticas en logística y seguridad en transporte terrestre

En el Hotel Solace de Puerto Varas, el Instituto Tecnológico del Salmón (Intesal) realizó el primer taller sobre buenas prácticas en la logística de actividades productivas, centrado en transporte terrestre.

El foco estuvo en analizar los posibles impactos del tránsito de vehículos de carga que transportan salmón, cómo garantizar la seguridad de los transportistas, cómo articular la colaboración público-privada para resolver estas brechas identificando medidas de mitigación y, también, poner en común las buenas prácticas desarrolladas

en los últimos años por el sector salmicultor en esta materia.

Durante el workshop, los asistentes pudieron conocer las experiencias del socio de Nucleofor, asociado a los programas de la Corporación Nacional de la Madera (Corma), Christian Pérez; del representante territorial de SalmonChile en La Araucanía, Ricardo López; del gerente de Operaciones y Servicios de Fiordo Austral, Francisco Correa, y el gerente de Operaciones de la división de salmones de Landes, Rafael Ortega.

Tras el cierre del evento, el gerente ge-

neral de Intesal, Esteban Ramírez, explicó que “desde hace años que promovemos la construcción de una salmicultura más

El objetivo estuvo en analizar los posibles impactos del tránsito de vehículos de carga que transportan salmón.



lo + leído en **AQUA.cl**

- AquaChile participa en el Supermarket Trade Show 2023 de Tokio
- Cuota chilena de captura del jurel tendrá un aumento histórico este año
- Camioneros de Punta Arenas emplazan a salmicultoras mayor participación en transporte
- Canadá: salmicultores de Columbia Británica califican de “decisión devastadora” restricción de licencias
- Cosecha de trucha arcoiris aumentó 258,1% en el cuarto trimestre de 2022 respecto al año anterior

sustentable. El transporte terrestre es un foco de gran relevancia para los diversos actores de nuestro sector productivo, buscando resolver las brechas asociadas en temas como los derrames, la circulación en horarios punta y generación de olores, entre otros”.

El representante del organismo agregó que desde SalmonChile, hace casi diez años se ha trabajado en la identificación de estas brechas y la promoción de soluciones, para que sean adoptadas por las empresas.

Nombramiento

Conozca a la nueva directora nacional de Sernapesca

Tras la finalización del concurso de Alta Dirección Pública, el presidente Gabriel Boric Font designó a Soledad Tapia Almonacid como la nueva directora nacional del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

La nueva directora nacional, quien hasta el momento de su nombramiento se desempeñaba como directora Regional de Sernapesca Valparaíso, es la primera mujer que ingresó por Alta Dirección Pública como directora Regional de Tarapacá en 2009, asumiendo luego una serie de cargos directivos como directora regional de Valparaíso, subdirectora de Pesquerías, jefa del Departamento de Personas, directora de la Escuela de Fiscalización y nuevamente como directora Regional de Valparaíso desde el 2019. De profesión ingeniera Pesquera de la

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso e Ingeniera Industrial de la Universidad de Valparaíso, tiene un Magíster en Psicología de Trabajo y las organizaciones con mención en Desarrollo Organizacional y Personas de la Universidad de Valparaíso y un diplomado en Competencias Directivas Genéricas para la Alta Dirección Pública de la Universidad del Desarrollo.

Soledad Tapia declaró estar orgullosa de asumir este nuevo desafío profesional en su carrera funcionaria: “Recibo este nombramiento con mucha emoción y entusiasmo. Agradezco la confianza del Presidente en mí y el reconocimiento al mérito de tener 14 años en el servicio y un trabajo con el sector artesanal y la industria”.

Y agregó que “es un honor poder ser la persona elegida, siento apoyo de la institucionalidad pesquera, del equipo directivo de Sernapesca, y de funcionarios y funcionarias, lo que sin duda me provoca enorme motivación para pasar rápidamente a la acción”.



Soledad Tapia declaró estar orgullosa de asumir este nuevo desafío profesional en su carrera funcionaria.

Certificación sostenible

Multi X lanza su primer producto certificado como carbono neutral

Desde sus inicios, Multi X ha ubicado la sustentabilidad en el centro del negocio, generando iniciativas que honran su propósito de alimentar el futuro cuidando al mundo. Desde esta convicción, la empresa presenta el primer producto de salmón chileno certificado como CarbonNeutral®, que corresponde a filete congelado Trim D.

Sobre este logro, Fernando Pérez, gerente Comercial y Marketing de Multi X detalló que “nuestro producto certificado 100% CarbonoNeutral® ofrece a los retailers la oportunidad de brindar una opción sostenible para los consumidores, siguiendo las nuevas tendencias de compra avanzan hacia productos que en sus procesos se ha considerado la reducción de impactos”.

Para lograr la Certificación de Producto CarbonNeutral®, Multi X trabaja con Climate Impact Partners, líder en el desarrollo y suministro de soluciones de alta calidad y alto impacto para el mercado de carbono y la acción climática, en concordancia con los requerimientos del Protocolo CarbonNeutral®.

De la misma forma, Multi X continúa el desarrollo de nuevas líneas de productos certificados, que además aportan al desarrollo de comunidades locales y permiten desarrollar infraestructuras y proyectos de energías renovables. Por su parte, Francisco Lobos, gerente de Personas, Sustentabilidad y Asuntos Corporativos, detalló que para alcanzar

carbono neutralidad de sus productos Multi X ha ido reduciendo la huella en toda la cadena de valor. Al mismo tiempo, la empresa compensa las emisiones de carbono apoyando proyectos eólicos chilenos, con el objetivo de avanzar en el reemplazo de combustibles fósiles por energías renovables”.



Fotografía: Multi X.

Un producto que ofrece a los retailers la oportunidad de brindar una opción sostenible para los consumidores.

Actividad acuícola

Perú: Movilizaciones provocan pérdidas en la truchicultura que alcanzarían los USD \$80 millones

Tras las diversas manifestaciones y protestas que piden la renuncia de la Presidenta de Perú, Dina Boluarte, el adelanto de elecciones y una eventual nueva constitución; una de las regiones más afectadas con esta agitación han sido las regiones de Puno, Cusco y Madre de Dios.

El impacto ha sido tanto en el turismo, como

también en el ámbito comercial y en el productivo, porque se ha paralizado la región debido al cierre temporal de vías, fronteras y aeropuertos.

En este contexto, la actividad acuícola no ha quedado ajena del impacto del conflicto que se vive, ya que los productores de trucha de Puno están sufriendo los efectos negativos en la producción y comercialización, resultando con pérdidas económicas abismantes.

Según el presidente del Comité de Pesca y Acuicultura de la Asociación de Exportadores (ADEX), José Ernesto Muñoz, más de 1.300 microempresas dedicadas a la

producción y comercialización de trucha, pertenecientes a las comunidades y pobladores de las zonas alrededor del lago Titicaca, están en riesgo de sufrir pérdidas irreparables si el bloqueo de carreteras iniciado en diciembre del 2022, no se soluciona pronto.

Aunque la actividad acuícola de la truchicultura ha sido poco difundida, es muy relevante para la economía de Puno. En este sentido, “el riesgo económico para los pequeños productores no es menor, pudiendo perder más de S/ 300 millones”, destacó José Ernesto Muñoz.

El representante de ADEX, enfatizó que este monto no corresponde a ganancias ni a utilidades, sino a la inversión realizada en la compra de alevines y en la adquisición de alimento balanceado. “Es dinero de ahorros, préstamos y al esfuerzo de muchos años, y hoy están nadando en las balsas jaulas ubicadas en las aguas del lago”, puntualizó Muñoz.

Fotografía: ADEX.



Los productores de trucha de Puno están sufriendo los efectos negativos en la producción.

Resultados 4T de 2022

Mowi registró unos ingresos récord de 1.362 millones de euros

Fotografía: Mowi



Mowi cosechó 131.000 toneladas en el trimestre y un total de 464.000 toneladas en 2022.

El cuarto trimestre consolidó un año récord para Mowi desde el punto de vista financiero. Por primera vez en sus casi 60 años de historia, la empresa superó la barrera de los 1.000 millones de euros, con un beneficio operativo para todo el año de 1.005 millones de euros. La facturación de 4.946 millones de euros también supuso un nuevo récord para la empresa.

“Me gustaría expresar mi enorme agradecimiento a todos mis 11.500 compañe-

ros de la organización, sin cuya dedicación y duro trabajo estos resultados no habrían sido posibles”, declaró Iván Vindheim, consejero delegado de Mowi.

Mowi cosechó 131.000 toneladas en el trimestre y un total de 464.000 toneladas en 2022, lo que supone 4.000 toneladas más que hace un año. En Noruega, los volúmenes de cosecha alcanzaron la cifra récord de 294.000 toneladas.

“Me complace ver el enorme progreso que hemos realizado en Noruega en los últimos años. La abundancia de trabajo duro y constante ha impulsado a Mowi hacia la cima en lo que se refiere a la utilización de licencias y la eficiencia de la producción en este país”, dijo Vindheim.

Mowi es uno de los principales empleadores de Noruega, pues da trabajo a uno de cada 300 noruegos. La empresa teme que sus ambiciones de seguir creciendo en

lo + leído en **AQUA.cl**

- Perú: Movilizaciones provocan pérdidas en la truchicultura que alcanzarían los USD \$80 millones
- Barrio Puerto de Valparaíso celebrará la primera calugada de pescado más grande de Chile
- Advierten a la ciudadanía por presencia de fragata portuguesa en la región de Valparaíso y Coquimbo
- Magallanes: Detectan foco de contaminación proveniente de la actividad acuícola

Noruega se vean gravemente inhibidas por la propuesta del gobierno de imponer un impuesto sobre la renta de los recursos a la acuicultura.

“La propuesta del gobierno noruego de un nivel impositivo efectivo del 62% para la industria salmonera noruega, o aproximadamente el 80% con el impuesto sobre el patrimonio noruego, socavaría por completo las perspectivas de crecimiento futuro de la industria costera más crítica de Noruega”.

Modificación normativa

Diario Oficial publicó modificaciones a Ley de Pesca por escape de peces

El 31 de enero de 2023, fue publicada en el Diario Oficial la Ley número 21.532, que modifica la Ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura, en materia de prohibición de captura de especies, tras ser despachada a ley por el Senado el pasado 10 de enero.

El subsecretario de Pesca y Acuicultura, Julio Salas, afirmó que “esta normativa traza el camino hacia una actividad más sustentable, segura y transparente que protege a la pesca artesanal, ya que el escape de salmónidos de sus centros de cultivo genera una afectación directa en el ecosistema marino y las comunidades aledañas”.

Esta ley posee cinco puntos principales el primero tiene relación con el establecimiento de condiciones de seguridad en los módulos de cultivo y fondeo y una sanción si hay falta de diligencia en esta obligación.

El segundo es relacionado a las sanciones a aplicar a toda acción que provoque escapes de peces con las penas establecidas en el artículo 440 del Código Penal y el tercero establece la obligación y plazo para la recaptura de las especies escapadas.



Fotografía: B2B Media group

Según detalló Subpesca, esta normativa traza el camino hacia una actividad más sustentable

“El punto cuatro, es la colaboración de los armadores artesanales en el proceso de recaptura y la declaración de las capturas accidentales de especies salmonídea y el cinco, la publicación de la cantidad y clase de antibióticos y antiparasitarios utilizados y su respectiva biomasa, mortalidad y cosecha”, detalló Julio Salas.

En este, sentido, la normativa permite a los pescadores artesanales debidamente inscritos en el registro, la captura de especies que se hayan escapado de centros de cultivos. Esto, previa solicitud de prestación de servicios por parte del responsable del centro de cultivo.

Escape de peces:

Empresa productora denuncia sabotaje

A través de un comunicado de prensa, la empresa Caleta Bay se pronunció respecto del escape de peces que tuvo lugar en sus centros de agua dulce en el Lago Llanquihue.

En este, la empresa Caleta Bay Agua Dulce reportó que fue víctima de un sabotaje en sus centros de cultivos, ubicados en el sector de Totoral, comuna de Llanquihue en la región de Los Lagos. El ataque provocado por terceros, tuvo como consecuencia cortes en tres redes peceras que contenían peces en su interior, lo que provocó un escape de aproximadamente 60.000 unidades, de los cuales cerca de 40.000 corresponden a la especie salmón coho y 20.000 a trucha arcoiris.

Desde la empresa explicaron que “el hecho es consecuencia de un acto delictual atribuido a terceros, de acuerdo a lo que pudimos verificar en nuestros sistemas de seguridad, y fue notificado a las autoridades competentes, incluidas policía y fiscalía. Además, se activaron los planes de con-



Fotografía: Semapesca

tingencia y estamos con personal de Semapesca desde el jueves 23 de febrero, quienes se encuentran vigilando que el proceso en general y los planes de contingencia sean cumplidos”.

“Asimismo, se tomaron todas las medidas necesarias para controlar la situación, accionando en seguida los protocolos correspondientes y procedimientos para la recaptura”, añadieron.

Rodrigo Salgado, gerente de Producción de Agua Dulce declaró que “estamos trabajando en conjunto con las autoridades en el manejo de la situación, para lograr recapturar la mayor cantidad de peces que

esté a nuestro alcance” y agregó que “es lamentable tener que pasar por situaciones como estas, en las que atentados de terceros tan solo buscan generar daño y además causan menoscabo reputacional a la industria”.

El escape fue de alrededor de 6.000 unidades de las especies coho y trucha arcoiris.

Medio ambiente:

Camanchaca suma nueva inversión para mitigar sus emisiones odorantes

Mitigar prácticamente en su totalidad las emisiones odoríficas resultantes del proceso productivo de su planta de consumo humano indirecto ubicada en la comuna de Coronel, es el objetivo de un ambicioso plan de inversiones y de gestión implementado por Camanchaca Pesca Sur y que dio un nuevo paso con la entrada en funcionamiento de un nuevo equipo Scrubber. Este dispositivo captura y destruye las moléculas de olor propias del proceso de fabricación de alimentos de origen marino, con una alta efectividad.

El nuevo equipo -que se suma a otro instalado en 2016 que captura gases de combustión- remueve el 90% de los gases odorante con una moderna tecnología que combina la acción del ozono y el agua de mar, lo que dará como resultado la emisión de los gases purificados casi en su totalidad hacia el exterior, reduciendo el

impacto odorífico en las comunidades aledañas.

Alejandro Florás, gerente Regional de Camanchaca Pesca Sur, recaló la importancia de esta implementación, pues se suma “a un amplio programa corporativo de inversiones para la planta de congelados, conservas, harina y aceite en la comuna de Coronel y cuyo objetivo es lograr una operación altamente sostenible y amigable con el entorno. Este es un compromiso corporativo de nuestra Compañía que estamos muy orgullosos de poder cumplir”.

Nuevo Scrubber permitirá disminuir en un 90% de los olores generados por la planta.

La instalación y puesta en marcha del nuevo Scrubber, significó una inversión de alrededor de US \$1.3 millones, lo que se suma al cambio total de techumbres en la zona húmeda de la planta, realizado a fines de 2022, con el fin de promover la hermeticidad del recinto y evitar las fugas al exterior de los odorantes propios del proceso.



Fotografía: Camanchaca

Ejecutado por Orizon

Proyecto 5G de transformación digital recibe reconocimiento nacional

La empresa de telecomunicaciones Huawei premió a Orizon Seafood en la categoría "Food Industry" por la implementación de la nueva tecnología WiFi6, que considera una red inalámbrica de alta velocidad 5G, que permite la iluminación de 27.000 metros cuadrados en la región del Biobío.

Este reconocimiento se entregó para destacar el proceso de transformación digital que lleva adelante la compañía, el cual suma la migración del 100% de sus sistemas a la nube, que implica la eliminación completa

de servidores y dispositivos de comunicación físicos a un entorno completamente virtualizado.

El gerente de Administración y Finanzas, Juan Carlos Macaya, agradeció el premio: "Nos permite navegar con optimismo, seguridad y confianza en el plan de transformación digital que nos propusimos hace unos años. Además, es una muestra concreta de los esfuerzos que estamos haciendo por continuar mejorando nuestros procesos en diversas áreas, con miras a ser referentes en sostenibilidad en la industria alimenticia nacional y con el firme compromiso de liderar la nutrición sostenible desde el mar".

Desde la implementación de la iniciativa, Orizon ha logrado automatizar

lo leído en AQUA.cl

- Informan prealerta por Floración de Algas Nocivas en zona sur
- Elsa Madrigal, de MSD Salud Animal: "Todavía hay muchas oportunidades para implementar tecnología en los centros de producción"
- Nova Austral alega que revocación de RCA del Centro de Salmones Aracena 10 es discriminatoria
- AquaChile incrementa 18,6% su utilidad neta al cierre de 2022
- Taller de Intesal abordó buenas prácticas en logística y seguridad en transporte terrestre

alta logística de productos terminados (conservas y congelados) mediante la generación automática de etiqueta logística impresa directamente desde el Enterprise Resource Planning (ERP), software utilizado para gestionar diferentes tareas diarias al interior de la compañía.

Fotografía: Orizon



Este reconocimiento se entregó para destacar el proceso de transformación digital que lleva adelante la compañía.

Reporte ingresos

AquaChile incrementó 18,6% su utilidad neta al cierre de 2022

Los ingresos por venta reportados por Empresas AquaChile S.A. alcanzaron los US\$ 1.494 millones durante 2022, lo que significó un crecimiento de 26,2% respecto al año anterior. La utilidad neta con *fair value* de 2022 fue de US\$ 74,6 millones, cifra superior en un 18,6% al monto alcanzado en 2021.

A diciembre de 2022 la deuda financiera neta fue de US\$ 147 millones, correspondiente a un aumento de 262% respecto al cierre de 2021. Durante el cuarto trimestre, "el mercado global del salmón estuvo marcado por una recuperación de la demanda desde el canal *foodservice*, superando los niveles de demanda pre-pandemia", de acuerdo al Análisis Razonado elaborado por la filial de Agrosuper, al cierre de 2022.

"Por su parte -añaden-, la oferta global se vio más restringida, donde Chile bajó en su volumen de cosecha respecto del 2021, mientras que Noruega la

augmentó. Lo anterior impulsó al alza los precios en los principales mercados. A su vez, la demanda del canal retail en algunos mercados se ha visto impactada negativamente por la inflación, pero positivamente por la versatilidad esta proteína para distintas preparaciones". Ahora bien, el costo de venta del 4T22 fue de US\$ 308 millones, representando una variación de 33,7% respecto del 3T22 y de 15,4% respecto del 4T21.

"A nivel acumulado, el costo de venta en 2022 alcanzó los US\$ 1.022 millones, equivalente a un incremento de 6,8% versus 2021. Dicho aumento se explica principalmente por el mayor precio de las materias primas necesarias para la fabricación del alimento", detalló AquaChile.



Fotografía: AquaChile

AquaChile S.A. alcanzó los US\$ 1.494 millones durante 2022.

CALENDARIO CONFERENCIAS

2023

B2B
MEDIA GROUP

Aqua Forum
2023
AYSÉN

AQUAFORUM
AYSÉN
Jueves 25 de Mayo
www.aqua-forum.cl

Aqua Forum
2023
PATAGONIA

AQUAFORUM
PUNTA ARENAS
Miércoles 05 y jueves 06
de Julio
www.aqua-forum.cl

ProyectMin
2023

PROYECTMIN
SANTIAGO
Jueves 03 de Agosto
www.proyectmin.cl

FORO DEL
Li tío 2023

FOROLITIO
SANTIAGO
Miércoles 6 de Septiembre
www.forolitio.cl

Aqua Forum
2023
PUERTO MONTT

AQUAFORUM
PUERTO MONTT
Jueves 19 de Octubre
www.aqua-forum.cl

ElecGas
XXI ENCUENTRO
ENERGÉTICO 2023

ELECGAS
SANTIAGO
Miércoles 15 de Noviembre
www.elecgas.cl

Más información en

CONFERENCIASYFERIAS@B2BMG.CL

Pesca industrial

Otorgan a Chile porcentaje mayor de capturas de jurel

Fotografía: Pescadores Industriales del BíoBío.



El jurel muestra una sostenida recuperación en las aguas del Pacífico Sur.

Por eso, la ORP-PS decidió aumentar la cuota global de extracción en 20% durante 2023, dejándola en 1.080.000 toneladas. En los

últimos años la cuota global venía creciendo sistemáticamente en 15%, y desde el 2017 que no llegaba al nivel que tendrá este año. Se trató de la 11ª reunión de la Organización Regional de Pesca (ORP-PS), entidad multinacional que administra la actividad pesquera en la región.

El jurel muestra una sostenida recuperación en las aguas del Pacífico Sur, el cual mantiene su capacidad de reproducirse adecuadamente y evidencia volúmenes de capturas que son sustentables, lo que lo deja en una condición en estado sano.

También se definió que Chile aumente en 1,8 puntos porcentuales su participación en la cuota global de captura, la que llegará a 66,36% a partir de 2023. Así, Chile se sigue consolidando como el país con la mayor cuota de captura de jurel en el mundo, lo que genera enormes beneficios en seguridad alimentaria local, empleo, exportaciones y generación de valor en los territorios donde opera la pesca industrial.

En el encuentro de la OPR-PS, en donde participaron los 16 miembros (Australia, Chile, China, China Taipei, Cuba, Perú, Ecuador, Unión Europea, Vanuatu, Islas Cook, Islas Feroe, Corea del Sur, Nueva Zelandia, Panamá, Rusia y Estados Unidos), se celebró la recuperación sostenida del recurso del jurel, ya que gracias a ello fue posible aumentar las cuotas de captura.

lo leído en AQUA.cl

- Sernapesca confirma primer caso de influenza aviar en un lobo marino en Chile
- Sernapesca descarta alerta por eventual floración de algas nocivas en la región de Los Lagos
- Salmonicultores de Magallanes lamentan fallecimiento de Ricardo Misraji
- SMA formula cargos contra centro de engorda de salmones en la región de Aysén

En el encuentro de la OPR-PS, en donde participaron los 16 miembros (Australia, Chile, China, China Taipei, Cuba, Perú, Ecuador, Unión Europea, Vanuatu, Islas Cook, Islas Feroe, Corea del Sur, Nueva Zelandia, Panamá, Rusia y Estados Unidos), se celebró la recuperación sostenida del recurso del jurel, ya que gracias a ello fue posible aumentar las cuotas de captura.

Estrategia de producción

Benchmark Genetics Chile fortalece con éxito programa de producción de ovas fuera de temporada

Históricamente, la producción de ovas de salmón Atlántico (*Salmo salar*) en Chile ha seguido el patrón natural de los peces, concentrando la oferta entre los meses de abril y septiembre de cada año. No obstante, para los productores de salmónidos es ideal contar también con ovas fuera de temporada (octubre a marzo), con el fin poder garantizar una producción estable durante todo el año.

Benchmark Genetics ha implementado en Chile el mismo modelo productivo que tiene en sus unidades de negocio en Noruega e Islandia y, a través de manejo de temperatura y fotoperiodo, inversión en tecnología y un fuerte trabajo en Investigación y Desarrollo (I+D), sumado a mejoras en infraestructura, está dando paso a una producción de ovas de salmón Atlántico durante todo el año, lo que ha sido muy bien recibido por la industria local.



Fotografía: Benchmark Genetics Chile.

Benchmark Genetics ha implementado en Chile el mismo modelo productivo que tiene en sus unidades de negocio en Noruega e Islandia.

“Tenemos una estrategia específica para cada nueva generación que nos permite obtener ovas durante todo el año, principalmente, desde nuestros grupos multiplicadores. El plan de producción de Benchmark Genetics, desde el inicio, ha contemplado ofrecer ovas de alta calidad, independientemente de la temporada. Para esto, la compañía ha invertido en infraestructura, equipos de trabajo y ha motivado una cultura de alta bioseguridad en nuestras instalaciones, para así poder cumplir con esta misión, no solo en número, sino que además en calidad y menor riesgo sanitario”, explica el gerente de Producción de Benchmark Genetics Chile, Roberto Muñoz.

Lograr este objetivo no está exento de complejidades. “Siempre ha sido desafiante poder abastecer ovas fuera de temporada.

Centros de cultivo:

Monitoreo

remoto de vanguardia

ESTOS SISTEMAS PERMITEN CONTROLAR Y MODIFICAR DE FORMA REMOTA Y EN TIEMPO REAL DIVERSOS PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN DE UN CENTRO DE CULTIVO, TOMANDO DECISIONES EN LÍNEA FRENTE A DIVERSAS SITUACIONES.

L ograb controlar un centro de cultivo de salmónidos situado en el extremo sur de Chile, monitoreando sus parámetros productivos y ambientales desde una oficina a la distancia o desde cualquier lugar del mundo gracias a la información recibida en teléfonos, tablets o notebooks, hoy es una realidad.

Gracias a los últimos avances que han desarrollado diversas empresas proveedoras de estos sistemas, se ha abierto el camino a la innovación de la industria acuícola de la mano de la ciencia, tecnología e innovación.

Ideal Control es una empresa de Puerto Montt con más de 15 años de experiencia, tanto en centros de agua de mar como en agua dulce y para la industria acuícola ofrecen un sistema de monitoreo en línea, con comunicación directa con cada uno de los centros de cultivo.

Gracias a esto se puede tener un control real de variables abióticas como el oxígeno, saturación, temperatura, salinidad, pH, turbidez, entre otros, todas estas variables se pueden visualizar en una plataforma web de fácil acceso y manejo para el usuario.

“Son sistemas con múltiples sensores que monitorean y regis-

tran los datos, transmitiéndolos online a nuestros servidores donde se muestran y almacenan, así como el control de proceso según los parámetros medidos en el centro de cultivo. Las transmisiones son realizadas de manera inalámbrica y con respaldo energético solar”, explica el gerente general de Ideal Control SPA, Marco Mendez.

Algunos de los sistemas con los que cuenta la compañía son un sistema de monitoreo y control de la calidad de oxígeno generada directamente en el centro; monitoreo de calidad de agua para ingresos y salidas de las pisciculturas en agua dulce; sistema de control y medición de caudal de oxígeno inyectado en jaulas; y monitoreo de parámetros antibióticos (oxígeno, temperatura, salinidad, alcalinidad, pH y CO2) para transporte marítimo de peces (Wellboat). Estos datos quedan asociados al track del barco y se supervisa por un sistema de alarmas el cual da aviso a los involucrados.

Otra empresa que cuenta con alta tecnología para monitoreo y alimentación inteligente de centros de engorda de salmones es 3se que contemplan un streamig desarrollado de parte de la empresa que, en tiempo real, permite integrar los datos del sistema de alimentación, sensores ambientales, videos de control de alimentación y el sistema de asistencia a la alimentación basado en un proceso de IA a través de un indicador del comportamiento de los peces relacionado a la apetencia de estos y de esta forma permite transmitir todo mediante el medio de comunicación con que cuente la compañía en sus centros.



Fotografía: Marimsys

El streaming tiene características muy interesantes por la potencia de compresión que tiene, lo que permite transmitir una gran cantidad de información, esto hace posible integrar una variada información que se genera en el centro de cultivo y transmitirla simultáneamente.

En tanto, existe la compañía Marimsys S.A. que desde 1997 lleva en su ADN los sistemas de telemetría movilizandolos datos vía satélite en el sector pesquero y acuícola.

Marimsys es desarrollador, fabricante y proveedor de sistemas de telemetría en general para centros de cultivos y para móviles marítimos o terrestres. La recopilación de datos desde equipos (telemetría) y el envío de comandos o instrucciones a unidades remotas (tele-comando), son la esencia de los sistemas que producen, estos se basan en comunicaciones móviles vía satélite, empleando las constelaciones de satélites Inmarsat y Orbcmm e incluso la red celular convencional.

En relación a su funcionamiento, los sistemas son del tipo SCADA que es una combinación de software y hardware y se clasifica como una tecnología de automatización. Estos sistemas SCADA son los que colectan y recibe datos operativos sobre un proceso y el equipo asociado para controlar y optimizar dichos procesos.

TOMA DE DECISIONES

El gerente general de 3se, Victor Valerio, destaca que “siendo la transmisión de información un tema, lo que

verdaderamente aporta valor al resultado, son los elementos que hemos desarrollado para apoyar las decisiones durante el proceso de alimentación, como lo son, por ejemplo, el indicador de apetencia basado en un proceso de IA, el uso de modelos predictivos oceanográficos y ambientales o los sensores ópticos diseñados específicamente para monitorear la alimentación de peces”.

Adicionalmente, el sistema de 3se registra y guarda toda la información que se genera durante la totalidad del ciclo productivo, lo que permite, una vez finalizado este ciclo o en cualquiera de sus etapas, reevaluar el proceso productivo aplicando diferentes algoritmos.

Esto se transforma en un aprendizaje que ayuda a la mejora continua del proceso, además de mantener un registro histórico acerca de las características y condiciones que presentó el centro de cultivo, lo que permite eventualmente reevaluar las estrategias de siembra y alimentación en los futuros ciclos productivos de esta concesión.

En tanto, el gerente de nuevos proyectos de Marimsys, Giovanni Villarroel, resalta que “lo más innovador es la capacidad de comunicar en tiempo real, los datos de campo a los usuarios finales, como supervisores, administradores y gerentes de área, de manera simple y directa, a la comodidad de su *smartphone*. Y habilitarlos para transmitir las instrucciones adecuadas conforme a la información recibida, directamente al equipo de campo”.

Sistema de Telemetría

“Lo que verdaderamente aporta valor al resultado, son los elementos que hemos desarrollado para apoyar las decisiones durante el proceso de alimentación”.
Victor Valerio,
gerente general
3se.

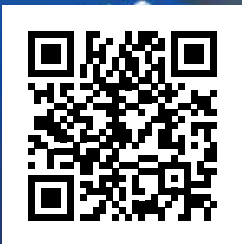
AQUA

Acuicultura + Pesca

PUBLIQUE EN
INFORMES TÉCNICOS
MAYO Edición 271

1

IT: Innovaciones en
Nutrición Acuícola
(Nutrición para Smolt y
PostSmolt)



2

IT: Avances en redes
para salmonicultura



3

IT: Higiene
y Desinfección industrial
(artículos de protección,
aseo, limpieza)



CIERRE COMERCIAL
10 DE ABRIL

PROMO
2x1

Publirreportaje + Contenido Asupiciado

- * NOTICIA DESTACADA EN NEWSLETTER
- * SE ALOJA PERMANENTEMENTE EN EL PORTAL
- * SE COMPARTE EN RRSS

Contacto: ventas@b2bmg.cl



Y agrega que a todo ello “se suma a la creación de log (bitácoras), que registran y documentan toda la gestión sobre las unidades productivas despegadas en campo. Con una retroalimentación directa a los sistemas de gestión propios de la empresa, mediante la comunicación entre los servidores de Marimsys y los del cliente, por medio de una interfaz de programación de aplicaciones (API) que permiten el intercambio de información entre servidores”.

En cuanto a las innovaciones Giovanni Villarroel, dio a conocer que están desarrollando un sistema de control predictivo de avituallamiento de centros de cultivo que se lanzará prontamente este 2023. “Está basado en (AI) inteligencia artificial, que permitirá generar un modelo predictivo de tiempos de entrega de carga a los centros de cultivo, empleando datos históricos del desplazamiento de la flota, las rutas habitualmente empleadas para trasladarse entre centros, el manifiesto de carga, condiciones medio ambientales y las características propias de cada nave”, expone el ejecutivo de Marimsys.

Además, puntualiza que este sistema permitirá tener un pronóstico de entrega sumado a una probabilidad de cumplimiento de la entrega, que será empleado en la planificación y control de la gestión operativa de los centros y de la flota que los atiende.

RESULTADOS E IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS REMOTOS

El primer centro que utilizó la tecnología de la compañía 3se inició su proceso a fines del 2020 y finalizó el 2021 con buenos resultados productivos.

“Esta experiencia, nos permitió entender que un proceso exitoso, no consiste solamente en poder monitorear y alimentar remotamente, además debería contemplar mayor y mejor calidad de los sensores, no solo relacionados a variables ambientales sino también al monitoreo de la maquinaria involucrada, al igual que la necesidad de utilizar modelos predictivos de las condiciones ambientales que permitan planificar y ejecutar de forma correcta el proceso de alimentación”, afirma Victor Valerio.

También indica que se deben desarrollar indicadores del proceso y sistemas de alerta relacionados a desviaciones de esos indicadores, dado que esto implica una gran cantidad de información que se recibe online para la toma de decisiones.

Adicionalmente, el representante de la empresa, manifiesta que la unidad de monitoreo de alimentación remota debe estar integrada por un equipo multidisciplinario capaz de analizar e interpretar esta información y tomar las adecuadas y oportunas decisiones que permitan efectivamente hacer más eficiente el proceso de alimentación.

En cuando a la implementación de estos sistemas remotos, Marco Mendez, realiza que “es vital para el control de la biomasa en los centros de cultivo, ayudando a nuestros



Fotografía: Ideal Control

clientes a nivel productivo y de cumplimiento normativo medio ambiental, colaborando con la eficiencia energética y en el peor escenario evitando desastres medio ambientales”.

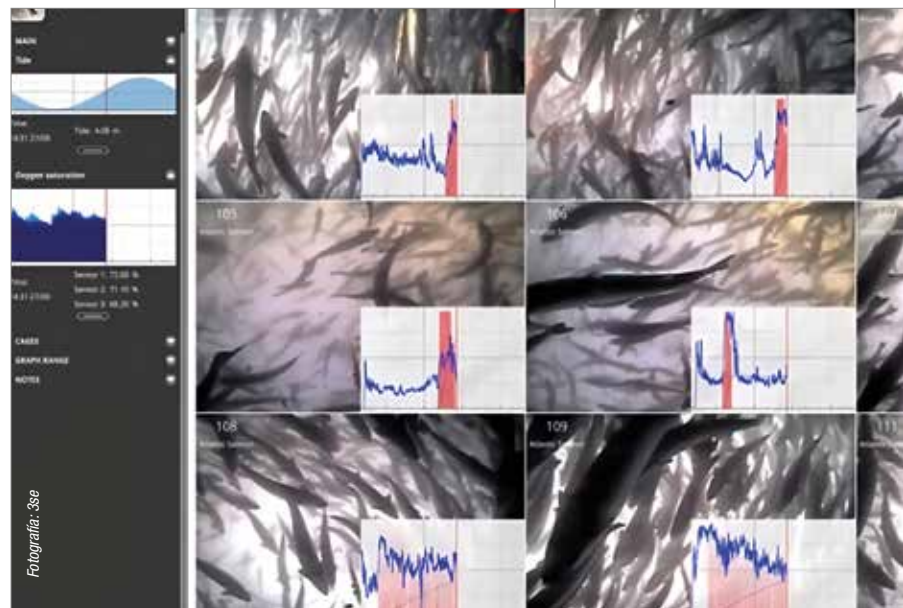
El ejecutivo de Ideal Control asevera que la empresa ofrece “sistemas que permiten el monitoreo remoto, así como la generación de alarmas y reportes en línea, generación de informes automáticos de variables de procesos críticas y envío de datos para entes reguladores como la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y la Dirección Nacional de Aguas (DGA)”.

Por su parte, Giovanni Villarroel, complementa que “la geografía y el continuo desplazamiento de las unidades productivas hacia el extremo sur austral, ponen siempre el desafío de las comunicaciones como algo prioritario en las operaciones, por lo que hoy en día una canal de comunicaciones versátil y económico, es una herramienta fundamental tanto para los centros de cultivo como para las unidades a flote que brindan el apoyo a estos”. **Q**

Unidad de monitoreo remoto

“Lo más innovador es la capacidad de comunicar en tiempo real, los datos de campo a los usuarios finales”. Giovanni Villarroel, gerente de nuevos proyectos de Marimsys.

Asistencia del operador en tiempo real sobre la actividad del salmón



Fotografía: 3se

Producción acuícola:

Diversificación de insumos

para plantas de proceso y centros de cultivo

EN EL MERCADO NACIONAL EXISTEN DIVERSOS PRODUCTOS PARA TODA LA CADENA PRODUCTIVA ACUÍCOLA QUE PERMITEN CUIDAR A LOS TRABAJADORES, MEJORAR LA LOGÍSTICA Y LA PRODUCCIÓN DE UNA FORMA SOSTENIBLE ENTRE OTROS BENEFICIOS A LOS CUALES LAS EMPRESAS ACUÍCOLAS PUEDEN ACCEDER EN CORTO TIEMPO.

Desde productos sofisticados e innovadores hasta simples elementos de protección personal, se pueden encontrar en tiempo récord en las distintas empresas proveedoras de insumos para plantas de procesos acuícolas y centros de cultivo.

Una de ellas es QTIcontrol que nació el 2012 en Puerto Varas e importa y comercializa productos y equipos de alta gama para ser usados en las áreas de calidad, higiene, logística, seguridad y salud ocupacional en la industria elaboradora y procesadora de alimentos.

“Nuestros proveedores internacionales cuentan con los más altos estándares de fabricación, así como certificaciones en las áreas más críticas de producción. Entre nuestros productos de mayor penetración en las plantas de proceso acuícola tenemos productos detectables, termo registradores y tiras reactivas”, señala el gerente comercial y fundador de QTIcontrol, Renato Morchio.

La acuicultura depende de una variedad de insumos para

su operación, desarrollo y crecimiento, y uno de los materiales más importantes utilizados en la acuicultura es el polietileno, un polímero termoplástico versátil y económico que se utiliza en una gran gama de productos.

Una de las compañías que trabajan con este material es Cynaplus SpA, situada en Puerto Montt. Hace ocho años abastece a la industria acuícola, además de otros sectores como salud, educación, frutícola y construcción.

Entre los productos que ofrecen relacionados con polietileno se encuentran las láminas azules, etiquetas de trazabilidad, fundas azules, bolsas prepacadas, fundas de bins transparentes y de color en diferentes formatos y espesores.

Por ejemplo, la funda azul con y sin fuelles de alta y baja densidad, son muy resistentes a la acción del agua, agentes químicos, como ácidos bases, sales inorgánicas, hidrocarburos, grasas y aceite.

También se pueden encontrar las láminas de polietileno de alta y baja densidad y de variedad de colores que son fáciles de troquelar, resistentes a las roturas, desgarres, perforaciones, tienen flexibilidad, estiramiento y son resistente a la acción de bacterias.

La compañía además cuenta con elementos de protección personal desechables como: cotonas, pecheras, guantes (nitrilo, vinilo y látex), gorros clip, manguillas, mascarillas 3 pliegues, cubre calzados y otros.

Para los embalajes ofrecen films manuales transparentes y de color, cartón corrugado, zunchos, kit de enzunchar, sellos

BLUETAG T10

Temperature Data Logger



Fotografía: QTControl

metálicos, sellos plásticos numerados, poruñas, etiquetas autoadhesivas y en cuanto a papelería industrial venden toalla normal, toalla interfoliada, higiénico y sabanillas.

Al respecto, Juan Carlos Navarro, gerente comercial de Cynaplus SpA expresa ser “una alternativa real de abastecimiento de productos para la industria y el comercio, cumplimos plenamente con los requerimientos de nuestros clientes; en tiempo de respuesta, características y calidad. Más que un proveedor somos socios estratégicos de tu negocio, dando respuesta a tus necesidades con enfoque en la entrega inmediata”.

Destacar que, en la compañía se pueden encontrar los productos con stock permanente y las entregas pueden ser durante el mismo día o dentro de las 24 hrs.

AVANZANDO HACIA LA INNOVACIÓN

La compañía Industrias Chilenas de Alambre, Inchalam S.A, desde 1947 asumió el desafío en Chile de producir los elementos básicos necesarios para proveer el mercado nacional y con el tiempo ha ido incursionando en la industria acuícola e innovando a través de sus diversos productos.

Uno de ellos es el desarrollo de un estanque modular, multipropósito que puede contener cosecha, almacenar agua incluso puede ser usado para tratamiento de riles o rises en las plantas de proceso. Este es un producto paletizable, de estructura metálica y su recubrimiento depende del uso que se le quiera dar, además posee un volumen ajustable a requerimiento.

Por otra parte, la estructura del estanque es en base a la red SteelPlast, la cual, luego de un estudio desarrollado por GreenTicket, mostró baja huella de carbono y 100% de circularidad al ser totalmente reciclable.

Esta solución se desarrolló hace tres años aproximadamente y la empresa ha enviado tres unidades de estanques de 200 m3 en contenedores de 20 pies a Indonesia. Desde la empresa señalan que normalmente adaptan sus soluciones tecnológicas a requerimiento y necesidades de los clientes, por ello ahora están desarrollando unidades de 500 y 1.000 m3.

“Inchalam, es una empresa de capitales chilenos y belgas (Grupo Bekaert), con presencia mundial, y trabajamos en muchas industrias, dentro de éstas, la acuicultura. Nos distinguimos por un alto estándar de calidad de nuestras soluciones, sustentadas por un componente de investigación y desarrollo muy fuerte, con permanente innovación y mejora continua de sus procesos y soluciones, las cuales siempre las desarrollamos y mejoramos en un proceso conjunto con nuestros clientes. Nuestro axioma es ‘Better Together’, y nos esforzamos por alcanzar la excelencia” destaca el Aquaculture Market Manager de Inchalam, Gonzalo Cea.

Por su parte, QTControl se encuentra incursionando en equipos sofisticados para la industria con el fin de mejorar sus estándares a través de instrumentos de medición para frescura, dureza y color.

Uno de sus productos innovadores es un termógrafo con

Termógrafo con transmisión de datos vía Bluetooth

“Nuestros proveedores internacionales cuentan con los más altos estándares de fabricación, así como certificaciones en las áreas más críticas de producción”. Renato Morchio, gerente comercial y fundador de QTControl.

Insumos para planta de procesos

“Cumplimos plenamente con los requerimientos de nuestros clientes; en tiempo de respuesta, características y calidad”. Juan Carlos Navarro, gerente comercial de Cynaplus SpA.



Fotografía: Cynaplus

transmisión de datos vía Bluetooth que funciona a través de una app gratuita para descarga y visualización de datos. El remitente tiene acceso a todos los registros una vez que se escanea el código QR.

Los datos de este instrumento pueden ser leídos a través de la aplicación para celulares y tablets Android y es de gran utilidad para cuando los productos llegan a destino, los clientes no necesitan abrir la caja, ya que al escanear el código QR adherido a ella, pueden acceder a todos los registros y gráficos. De igual forma el remitente tiene acceso a la información capturada por el cliente final.

Por otro lado, están elaborando un plan de desarrollo para comercializar termo registradores GPS con la capacidad de entregar datos en tiempo real a través del traslado vía georeferenciación.

Estanque en planta de proceso



Fotografía: Inchealam

“Tenemos un sistema de importaciones basados en transporte aéreo para tener los productos en el menor tiempo posible en nuestras bodegas. Adicionalmente los pedidos son despachados en el mismo día o a más tardar al día siguiente con el fin de que nuestros clientes tengan en el menor tiempo posible el producto en sus manos. De igual forma tratamos los posibles problemas que puedan surgir durante los procesos de entrega”, afirma el gerente comercial y fundador de QTIcontrol, Renato Morchio.

OTROS INSUMOS PARA CENTROS DE CULTIVO

Hace siete años la empresa PSP Soluciones ha generado proyectos en la industria acuicola nacional y actualmente se hacen presente en el extranjero y otros mercados como la minería con sistemas en permanente revisión de ingeniería considerando las observaciones de los clientes con el objeto de que sean de fácil operación, mantención, costo energético, etc.

Actualmente la empresa posee tres líneas de negocio; la primera se refiere a sistemas de cortinas de mitigación de bloom de algas a través de microburbujas; la segunda tiene relación con sistemas de surgencia de alta eficiencia a través de microburbujas; y la tercera se trata de sistemas de generación de oxígeno para centros de cultivos en mar, a través de contenedores de 40 pies.

Desde la entidad resaltan que motivados por los pilares I+D+i (Investigación+ Desarrollo + inversión), siempre están mejorando lo existente y desarrollando nuevas aplicaciones. Por esta razón, lanzarán en la próxima temporada una nueva versión de cortina, disminuyendo en un importante % el uso de buzos, barcaza, desconexiones por trabajos en los módulos, etc.

Además se lanzará un nuevo sistema de inyección de oxígeno, potenciando los sistemas de surgencia y ya se terminaron los diseños de los nuevos contenedores de oxígeno aumentando la producción de 200 kg/hr a 220 Kg/hr.

Bruno López, gerente general de PSP Soluciones, complementa que además “se creó un área de estudio y ensayo el cual consta de 4 estanques de 50m³ cada uno para realizar pruebas controladas de nuestros nuevos sistemas de regeneración de fondos, la cual lleva operando desde diciembre de 2022 a la fecha en distintos escenarios, luego empezaremos ensayos de inyección de oxígeno. Esta instalación es administrada por nuestra empresa, ya que ha sido muy difícil escalar los prototipos tanto en nuestros clientes, sectores públicos, etc”.

En paralelo, generaron nuevos ensayos para validar las mejoras que se han desarrollado a la difusora para los sistemas de cortinas de mitigación de bloom y continuarán realizando pruebas de mitigación de ruido submarino con el Instituto Acústico UACH. Actualmente están por cerrar pruebas en Europa con instituciones certificadas para la mitigación de ruido submarino.



Fotografía: Fisa

“Nuestra gran diferencia es que desarrollamos ingenierías nuevas para resolver problemáticas complejas a temas medioambientales que puedan causar una pérdida importante en los activos de nuestros clientes disminuyendo al máximo un posible daño a los ecosistemas marinos en los cuales se desarrollan estas actividades, desarrollando sistemas que sean parte del proceso productivo y generen cambios de paradigmas”, realiza Bruno López.

Y añade que “para lograr estos objetivos, es que nuestras empresas PSP Soluciones y LOWO2 tienen incorporado dentro de las actividades laborales diarias, una constante revisión de los sistemas y generación de inversiones que nos permitan investigar más allá de las ingenierías existente promoviendo disrupciones importantes necesarias en la actualidad para generar un proceso productivo en armonía con el medio ambiente”.

Otra empresa proveedora que está presente desde la década de los '80 en la zona sur es Fisa S.A que cuenta con una variada gama de productos para la salmonicultura que incluye redes, cabos e hilos, los cuales son fabricados con materias primas de alta calidad ya sea en polietileno de ultra alto peso molecular (UHMWPE) de Avient (ex SM Holanda), polietileno de alta densidad (HDPE), nylon, poliéster o una mezcla de estos, entregando de esta forma una variada oferta con precios acorde a la materialidad que se requiera.

La compañía destaca que tienen a disposición redes para jaulas, loberas, pajareras y otras utilizadas en operaciones de centros de cultivo (perimetrales, lances, etc.). Así también los cabos que fabrican son de categoría Polysteel de un estándar muy superior al de polipropileno normal y se ofrecen cabos de alma plomada que son utilizados en jaulas. Por otro lado, cuentan con hilos, en diferentes titulaciones trenzados o torcidos para maquinaria.

Dentro de sus innovaciones actualmente cuentan con el producto XtraCore, que es una red de una estructura súper fuerte de doble núcleo y que está inserta en el mercado desde el año 2021 con exitosos resultados. Para este año se encuentran ofreciendo una red semi rígida en HDPE con alma compuesta por un monofilamento grueso más multifilamentos que lo convierten en una solución robusta e innovadora.

Al mismo tiempo cuentan con el producto cabo Fx7, que

es una nueva línea de cabos de mayor resistencia que otorga mayor fortaleza a las estructuras de redes, sumado a esto en lo que respecta a hilo, se está desarrollando un producto que será una mezcla entre dyneema y nylon o poliéster, que, junto a cabos y redes, resultan en una confección de características potentes idóneas para

ser utilizadas en las más adversas condiciones climáticas de la zona sur austral.

“Independiente de la materia prima a utilizar en la fabricación, Fisa S.A. cuenta con certificación ISO, lo cual nos exige aplicar procedimientos para alcanzar los más altos estándares en la calidad de nuestros productos, ya sea en las fibras, protección anti-UV, gama de colores uniformes, resistencias de acuerdo a lo requerido y pesos correctos, como así también las dimensiones de los paños”, asevera Rubén Santibáñez, gerente general de Fisa Chile S.A.

El representante de la compañía enfatiza que las redes, ya sean jaulas o de protección animal deben cumplir la normativa en cuanto a proteger la biomasa salmónida como también no arriesgar la vida de fauna marina.

“Desarrollar productos que sean de calidad inferior a los que ya son parte de nuestro mix no es una opción, pues sabemos que nuestros clientes buscan resguardar sus inversiones en redes salmónicas, a diferencia de otros proveedores que por abaratar proyectos ofrecen alternativas que son de menor costo, pero que a la larga generan situaciones problemáticas y de inseguridad en los centros de cultivo”, indica Rubén Santibáñez. **Q**

“Nuestro axioma es ‘better together’; Nos esforzamos por alcanzar la excelencia”. Gonzalo Cea, aquaculture Market Manager de Inchalam.

Sistemas de cortinas de aireación



Fotografía: PSP Soluciones

En redes de cultivo:

Pintar con

antifouling

y otras formas de protección sostenibles

PROVEEDORES BUSCAN MANTENER LAS REDES DE CULTIVO LO MÁS LIMPIAS POSIBLE A TRAVÉS DE PINTURA ANTIFOULING Y OTRAS ESTRATEGIAS QUE HAN EVIDENCIADO MEJORES RESULTADOS PRODUCTIVOS, ECONÓMICOS Y DE LA MANO CON EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE.

Entre el siglo XVIII y XIX, comenzaron a utilizarse en el mundo las pinturas antifouling en los cascos de las embarcaciones para evitar la adherencia de crustáceos y algas, y éstas con el tiempo se han transformado en una respuesta también para la acuicultura que se ha visto afectada debido a la adherencia de fouling o diferentes organismos marinos en redes de cultivo (peceras y loberas).

Este efecto se provoca debido a un aumento de la superficie de contacto de la red, provocando una disminución del flujo de agua que pasa a través de esta, lo que impide el ingreso de “agua fresca” al interior del sistema de confinamiento, ocasionando pérdida de oxígeno disponible para los peces en cultivo y actúa por otra parte como un reservorio de patógenos. A su vez, el fouling puede afectar la flotabilidad del centro debido al aumento del peso de la red, cabos, boyas, etc., cambiando las condiciones técnicas de fondeo con que fue diseñado.

Por ello, las estructuras sumergidas a nivel mundial, se han visto en la necesidad de utilizar pinturas antifouling, las que al pasar el tiempo han vivido cambios en su componente activo

para disminuir el impacto en el medio ambiente.

MÁS PROTECCIÓN Y MEJOR RENDIMIENTO

Una de las empresas que está en el negocio de antifouling de redes desde el inicio del mercado de la salmonicultura en el país es Codelpa Chile S.A., una distribuidora importante que comercializa sus productos a través de las marcas Ceresita, Soquina, Chilcorrofin y Sipa.

La compañía cuenta con productos de antifouling tanto para la acuicultura como también para la pectinicultura, además de soluciones para redes en ambos sectores, ofreciendo en este último alternativas para linternas y boyas que son utilizadas para lograr la flotabilidad de los sistemas.

“Para redes salmoneras nuestro producto Neptuno 9000 logra reducir la incrustación de algas, crustáceos y moluscos casi en su totalidad, siendo particularmente eficaz para “soft fouling” el cual es precursor de asentamientos posteriores, además de tener capacidad para controlar y disminuir considerablemente en forma específica, la fijación de briozoos e hidrozoos de la superficie de la red. La duración de este producto dependerá de las características de la temporada y lugar del cultivo”, señala el gerente de Negocios Industriales de Codelpa, Juan Carlos Matta.

Otra compañía que ofrece productos antifouling es VESO Chile a través de la línea Notorius, importando sus productos desde Noruega, que van desde 13% a 19% de óxido cuproso



y adicionalmente incorporaron a su formulación piritiona de cobre, la cual potencia la formulación, evitando y retardando la adherencia de organismos unicelulares en las redes peceras y loberas en los centros de cultivo.

“El objetivo principal es mantener las redes limpias para que exista un flujo continuo de agua facilitando el suministro de oxígeno adentro de las jaulas, de esta forma los peces al ser alimentados pueden asimilar en forma más eficiente los nutrientes y mejorar la productibilidad”, explica el sales director de VESO Chile, Gonzalo Venegas.

Además, indica que el uso de antifouling en las redes, en lugar de otros métodos de limpieza, proporciona a los peces un entorno más tranquilo y menos estresante y por tanto el uso correcto del antiincrustante combinado con otras buenas prácticas de producción y operación ofrece escenarios más saludables y puede mejorar el tiempo de producción en el ciclo.

El representante de Veso Chile manifiesta que el equipo técnico de la compañía se asegura que se realice correctamente el proceso de impregnación. “Se verifica que las redes estén secas a través de mediciones de humedad en varias áreas del paño, se revisa si las redes están correctamente limpias antes de comenzar el proceso de impregnación, luego se controla que la dilución final de los productos se realice correctamente, se mide el consumo de litros utilizados en cada red, verificando que los rendimientos finales estén dentro de los rangos sugeridos para tener un buen desempeño en el mar”.

NUEVAS TENDENCIAS

Actualmente VESO Chile está en proceso de registro de dos nuevos productos que estarán disponible para la industria salmonera en Chile durante la primavera 2023.

“Un producto es libre de óxido cuproso, muy eficaz para alternar cambios de redes durante un ciclo y otro producto para hacer frente a las tareas más desafiantes en las áreas de mayor abundancia de todo tipo de fouling, incluso este último producto es relativamente bajo en cobre, las nuevas tecnologías nos han permitido fabricar productos muy fuertes con cantidades relativamente bajas de biocidas, productos que cumplen todas las exigencias de mercados internacionales en relación a los biocidas utilizados en formulación”, especifica el sales director de la compañía.

Desde Codelpa Chile destacan la tecnología y el mecanismo de protección logrado con el producto para linternas y boyas de los cultivos del ostión, Ecolint RPSA 2000 para linternas y Ecolint RPSA 3000 para boyas, que funciona en forma selectiva y no es un antifouling sino un revestimiento protector selectivo que evita el crecimiento de organismos no deseados para el cultivo del ostión, pero si los deseados, por esto lo denominan RPSA (Revestimiento Protector Selectivo Acuícola).

“No contiene metales pesados o ningún elemento biocida o elemento activo que dañe este organismo o al medio ambiente, es un producto diferente y especialmente desarrollado para las particularidades de este cultivo, *Argopecten purpuratus*,

Redes con producto Notorius

“De esta forma los peces al ser alimentados pueden asimilar en forma más eficiente los nutrientes y mejorar la productibilidad”. Gonzalo Venegas, sales director de VESO Chile.

“Existen certificaciones externas de laboratorios debidamente acreditados quienes permiten confirmar la ausencia de metales pesados”. Juan Carlos Matta, gerente de Negocios Industriales de Codelpa.



Interior linerna con Ecolint RPSA 2000

conocido como ostión del norte en Chile y concha abanico en Perú”, detalla Juan Carlos Matta.

Por su parte, la empresa Bedecarratz, está desarrollando una reciente innovación sobre un nuevo proceso de limpieza de redes y un equipo de secado novedoso con recolección de sólidos en la corriente de aire exhausta (biofouling o algas más chorritos principalmente).

Esta idea nació cuando el inventor trabajó optimizando secadores de redes observando acumulaciones de biofouling seco en áreas post lavado y luego al gestionar un área de lavado de redes durante la crisis del ISA.

“El proceso de limpieza en seco es similar a secar ropa sucia con barro en una secadora de ropa, sin embargo, en el nuevo sistema de limpieza cambia la permeabilidad del material al flujo de aire caliente y los sólidos, las presiones y velocidades de aire suben considerablemente y la configuración de la entrada y salida del aire permite maximizar el contacto del aire con las redes, aire que ingresa por el fondo de la cámara de secado atravesando la red mientras rueda.

sol durante el acopio a la intemperie y a las altas temperaturas de descomposición anaeróbica con generación de metano”, detalla el ingeniero.

Y agrega que “el vapor en las pilas de redes acopiadas sugiere otro factor de escapes ya que los plásticos de construcción en redes se dañan en el rango de trabajo de bacterias termófilas, Polipropileno 70°C, Poliester 80°C y el Nylon 90°C. Un ejemplo extremo son los incendios de fardos húmedos apilados”.

Otra mejora que ofrece esta innovación es que este secador requiere una sola medida de temperatura redundante, porque tiene un solo quemador, lo que mejora la representatividad de las temperaturas a las que se expone una red durante el secado.

En relación a costos y beneficios de esta nueva iniciativa, “el costo marginal en gas para secar 0,7 kg promedio de biofouling por m² podría situarse de 50 a 80 \$/m² (optimista-pesimista). Este aumento en gas se podría equiparar solamente con la tarifa de disposición de RISES que sería hoy 86\$/m², al generar un abono de calidad. También siguen ahorros porque el equipo resume la limpieza en seco (lavado 151\$/m², Desinfección 58\$/m² y Secado 77 \$/m²)”, especifica el creador de la idea.

Es decir, extrapolando a un millón de toneladas de salmón cosechado y 90 millones de m² anuales lavados, este invento es una propuesta mercado de 40 millones U\$ en ventas anuales, sin contar los ahorros logísticos, de inventarios y de mejora en la calidad del proceso sobre las redes.

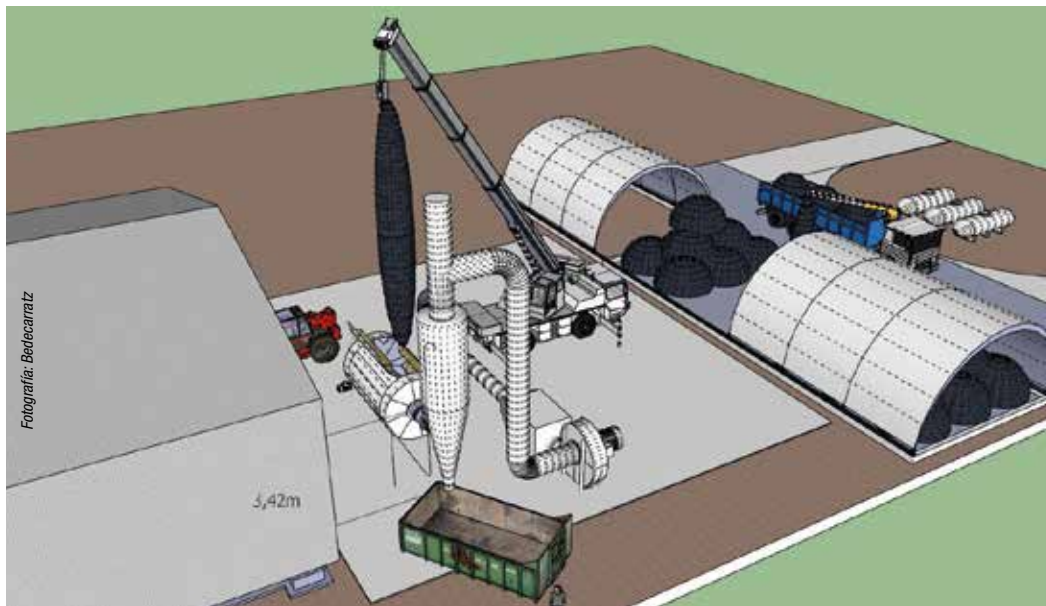
Además, considerando que con 20 a 30 equipos de estos se procesarían todas las redes de la industria, pudiendo dejar solo la reparación de redes sin afectar, el escenario se vuelve muy promisorio, realiza el representante de la compañía.

PINTAR SOSTENIBLEMENTE

VESO Chile resalta que el antifouling utilizado correctamente no tiene un gran impacto en el medio ambiente, los biocidas se liberan como iones y seguirán la corriente de agua. Mientras que los biocidas orgánicos son degradables y los iones de cobre contribuyen muy poco a los niveles naturales de cobre en el mar.

“Los biocidas que componen nuestro producto están registrados y autorizados por ECHA (European Chemicals Agency) a través del BPR (Biocidal Products Regulation) y es registrado bajo Product antifouling type 21, información disponible para auditorías y certificaciones en general”, resalta Gonzalo Venegas.

En tanto, el gerente de Negocios Industriales de Codelpa, asevera que cuentan con un laboratorio de I+D de redes locales que permite conocer el comportamiento de los productos en su fase de desarrollo, además “existen certificaciones externas de laboratorios debidamente acreditados quienes permiten confirmar la ausencia de metales pesados como mercurio, cadmio y plomo, y de la misma forma certificados que demuestran la



Fotografía: Bedecarratz

5,42m

Taller limpieza en seco


“Se reduce el transporte innecesario de residuos, la presión sobre vertederos de lodos, vertederos municipales y plantas de tratamiento de aguas servidas”.
Andrés Bedecarratz, ingeniero civil industrial.

inexistencia de bioacumulación de activos en los organismos de cultivos y también sobre la toxicidad de las soluciones que ofrecemos”.

Por su parte el representante de Bedecarratz realza que su innovación permitirá instalar más cerca de los centros el servicio de limpieza, al no requerir una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), evitándose el transporte innecesario de residuos por los canales del sur del país y entre ciudades.

Con esta iniciativa se reduce a cero el tratamiento de RILES de lavado de redes sucias y desaparecen los lodos. Además, si se limpia en seco prontamente también se reducen los olores

y se valoriza un residuo que según el cobre remanente puede resultar un abono con o sin fungicida.

De igual forma, “se favorece el uso de las pinturas antiincrustantes y se otorga una limpia alternativa al efecto de “fumador pasivo” en los barrios por la dispersión del pulverizado de algas del “lavado in situ”, que vendría a ser como abrir las ventanas y sacudir la alfombra dentro de la casa llena. Se reduce el transporte innecesario de residuos, la presión sobre vertederos de lodos, vertederos municipales y plantas de tratamiento de aguas servidas municipales y de los Talleres de Redes y se reduce la huella de agua un poco más”, asegura Andrés Bedecarratz. 

Instalación redes centro de cultivo



Fotografía: VESU Chile

Adaptación al cambio climático

El desafío de la pesca en Chile

HOY SE CONSIDERA INDISPENSABLE CONTAR CON ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO, INCLUYENDO A LA COMUNIDAD DEL SECTOR PESQUERO CON EL FIN DE IDENTIFICAR LOS PELIGROS DE CATÁSTROFE.

Actualmente el cambio climático y sus efectos, tiene resultados relevantes específicamente en recursos pesqueros, y por tanto, en las agrupaciones costeras dedicadas a la pesca de pequeña escala.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) informó que “el cambio climático es un acontecimiento ambiental planetario, que demanda el trabajo coordinado de cada uno de los habitantes de la Tierra. Y hoy las comunidades costeras vinculadas a la pesca y acuicultura conviven con una serie de desafíos a su labor productiva”.

Al respecto, Revista AQUA conversó con José Aguilar Manjarrez, Oficial de Acuicultura de la FAO para Latinoamérica y el Caribe, quien explica que algunos de los retos de la pesca tienen que ver con el “el aumento de temperatura del agua, fuertes y más frecuentes marejadas, aumento del nivel del mar, tormentas, inundaciones, olas de calor, acidificación de los océanos, y cambios en la abundancia de algunas especies marinas, entre muchas otras”.

El experto manifiesta que en Chile se implementó un proyecto en relación al cambio climático en la pesca y la acuicultura denominado “Fortalecimiento de la Capacidad

de Adaptación en el Sector Pesquero y Acuícola Chileno al Cambio Climático”, el cual fue ejecutado por la subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Subpesca) y el ministerio del Medio Ambiente (MMA), e implementado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), con financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por su sigla en inglés).

“Su objetivo central fue reducir la vulnerabilidad y aumentar la capacidad de adaptación al cambio climático del sector pesquero artesanal y acuícola de pequeña escala”, explica el Oficial.

La FAO comenta que esta iniciativa fue desarrollada en febrero de 2017 a agosto de 2021, y se efectuó en cuatro caletas piloto: Riquelme (Tarapacá), Tongoy (Coquimbo), Coliumo (Biobío) y El Manzano-Hualaihué (Los Lagos).

José Aguilar Manjarrez destaca que los beneficiarios directos del proyecto fueron pescadores artesanales y acuicultores de pequeña escala, y los miembros de sus familias, quienes a partir de la adaptación al cambio climático y a través de una mayor producción pesquera, mejoraron sus medios de vida, su capacidad de resiliencia y sus ingresos familiares.

Además, el Oficial de la FAO indica que el proyecto ha contribuido al fortalecimiento de las capacidades para la adaptación al cambio climático, mediante el apoyo a los agentes (públicos y privados) del sector pesquero y acuicultor, y la generación de alternativas y estrategias productivas.



Fotografía: Gabriel Ganga, FAO.

“Dicho fortalecimiento incluye el establecimiento de un sistema de información interoperable, que sistematiza e integra los datos de pesca, acuicultura y cambio climático, para generar investigación para usuarios y tomadores de decisiones”, menciona.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) expresa que el sector pesquero artesanal se considera como uno de los más vulnerables ante los impactos del cambio climático, lo que, sumado a la sobreexplotación, pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, y la degradación y contaminación del hábitat marino, pone de manifiesto la urgente necesidad de tomar acciones concretas a corto plazo.

“Será necesario disponer de una adaptación al cambio climático efectiva en todas las escalas y sectores de la pesca y la acuicultura, a fin de fortalecer y mantener ecosistemas acuáticos productivos y resistentes, así como los beneficios derivados de ellos.”, concluye.

SISTEMA DE ALERTA, PREDICCIÓN Y OBSERVACIÓN (S.A.P.O.)

Revista AQUA conversó con Jaime Letelier Pino, PhD en Oceanografía y jefe del Departamento de Oceanografía y Medio ambiente del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). Además, Investigador Principal del proyecto de seguimiento del cambio climático para el desarrollo sustentable de las pesquerías en Chile (S.A.P.O.).

El experto explica que el cambio climático debido al incremento de la temperatura a nivel global, está generando perturbaciones cíclicas, pero con una clara tendencia al aumento de la temperatura.

“Estos efectos del cambio climático repercuten en alteraciones en los ecosistemas nacionales y, por ende, en los hábitats donde los organismos desarrollan sus historias de vida”, menciona.

Además, “con las tendencias actuales en los próximos 50 años algunas de las grandes poblaciones de peces silvestres se desplazarán hacia el sur colonizando nuevos territorios”, indica.

El jefe de Oceanografía IFOP añade que otros organismos cambiarán sus tasas metabólicas, probablemente creciendo más rápidos, pero alcanzando la madurez con un tamaño menor. Y entrarán en aguas nacionales nuevas especies susceptibles de ser pescadas comercialmente.

El Doctor advierte que la legislación pesquera y acuícola debe estar acorde a los cambios que se avecinan y a los eventos climáticos catastróficos que se presentan con mayor frecuencia e intensidad, de tal forma de que se puedan tomar decisiones de corto plazo y que aseguren el desarrollo sustentable de la actividad.

Jaime Letelier destaca que una de las formas de enfrentar el cambio climático como actividad es tener una legislación versátil, moderna y que no esté influenciada por grupos de interés, sino más bien por un objetivo.

Pesca artesanal.

“Estos efectos del cambio climático repercuten en perturbaciones o alteraciones en los ecosistemas nacionales”, menciona Jaime Letelier Pino, jefe del Departamento de Oceanografía y Medio ambiente del Instituto de Fomento Pesquero.



Fotografía: Eric Torres, FAO.

Pesca artesanal.

“La adaptación al cambio climático es fundamental para el desarrollo sustentable de la pesca y la acuicultura en Chile”, explica José Aguilar Manjarrez, Oficial de Acuicultura de la FAO, para Latinoamérica y el Caribe.

“El desarrollo sustentable de la Pesca y la acuicultura, en esta definición está implícito la conservación de los recursos hidrobiológicos nacionales y los hábitats para las próximas generaciones”, agrega.

El experto manifiesta que en este momento IFOP tiene dos grandes sistemas de primer nivel internacional funcionando vinculados al tema: El sistema de Observación y predicción del cambio Climático para pesquerías resilientes (S.A.P.O. Chile), que contribuye a un sistema internacional junto a Perú y Ecuador para entregar información a los tomadores de decisión en el ámbito de la pesca a nivel sudamericano.

“El sistema S.A.P.O. Chile, entrega información diaria de la temperatura del océano, clorofila y anomalía de la temperatura del océano”, complementa.

El doctor especifica que estas variables, las primeras tres implementadas de ocho en carpeta, sirven para tomar decisiones vinculadas con el estado diario del océano, zonas

probables de pesca, decisiones de cosecha o veda en Áreas de Manejo, lugares donde se puede o no desarrollar acuicultura de pequeña escala, zonas de inversión a mediano o largo plazo.

MAPAS DE RIESGO ANTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Por su parte, la Dra. Doris Soto Benavides, Investigadora Principal del Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola (INCAR), quien es licenciada en Biología de la Universidad de Chile y PhD en Ecología, explicó que durante el 2020 fue parte de un proyecto del ministerio del Medio Ambiente (MMA), financiado por una institución alemana, para realizar mapas de riesgo frente al cambio climático, de una serie de sectores productivos chilenos.

La académica comenta que se incluyó el sector de la agricultura, la parte forestal y las zonas costeras. “En el caso nuestro, hicimos los mapas de riesgo para la acuicultura, desde la Octava región hacia el sur”.

“Y para la pesca artesanal, lo hicimos usando como 400 caletas a lo largo de Chile. Trabajamos con mapas que se desarrollan usando las estaciones meteorológicas terrestres. Una labor que realizamos con un grupo de investigadores, principalmente, de la Universidad de Concepción y de otras partes”, añade.

La doctora agrega que actualmente todos los mapas se encuentran en una plataforma llamada Atlas de Riesgos Climáticos para Chile (ARCLIM).

“Al gobierno a través del ministerio del Medio Ambiente (MMA) le interesa tener una idea de cuáles son los riesgos comparativos frente a eventos climáticos. Hoy el mejor ejemplo es el tema de los incendios, los mapas de riesgo muestran cuáles son las áreas que tienen mayores riesgos de incendios”, explica.

En tanto, la experta menciona que el objetivo principal del proyecto es conocer los riesgos y ver qué medidas se pueden tomar.

“Para el caso de la pesca, uno de los factores que incide para la pesca artesanal es el estado de sobreexplotación, y si hay una tendencia climática que impacta negativamente a los recursos van a tender a desaparecer”, destaca.

“Y si los recursos pesqueros se encuentran en un buen estado de salud, quizás tendrán la capacidad de resiliencia. Esa es una de las recomendaciones importantes”, concluye. **Q**



Pesca artesanal.

Encuentros temáticos de OXZO

Workshops pusieron en valor la oxigenación en la salmonicultura

Créditos: OXZO.



OXZO durante el 2022 impulsó un ciclo de diez workshops realizados en la ciudad de Puerto Montt.

Una buena evaluación realizó la empresa de soluciones tecnológicas referidas a la generación de oxígeno, aire y ozono: OXZO, que durante el 2022 impulsó un ciclo de diez workshops realizados

en la ciudad de Puerto Montt orientados a conversar e informar de manera presencial a los clientes sobre el uso de estos gases para fines productivos en el cultivo de salmón.

El gerente comercial de OXZO, Gonzalo Boehmwald, destacó que en los workshops se compartieron aspectos claves para la implementación de esta tecnología que mejora la productividad y también "favorece el bienestar animal con un medioambiente más propicio, involucrando a personas de producción, operaciones y logística de importantes empresas que participaron", comentó.

Bajo la temática: "Uso de oxígeno con fines productivos en el cultivo de salmón", el área de asistencia técnica comercial de la empresa llevó adelante las charlas abordando temas como la fisiología de la respiración de peces, cálculo de requerimiento de oxígeno según biomasa, características oceanográficas de los centros, y el uso de O₂ en remediación del fondo marino, entre otros. La participación superó las 300 personas, vinculadas principalmente a empresas como AquaChile, Multiexport, Cermaq, Blumar, Camanchaca, Salmones Austral, Caleta Bay y Marine Farm.

Pedro Palacios, médico veterinario de OXZO, advirtió sobre la importancia que tiene la oxigenación al ser la principal limitante del crecimiento y del metabolismo energético en los peces. "Cuando el oxígeno escasea en el medioambiente de las jaulas, los peces entran en una fase de estrés por hipoxia" lo que conlleva a que dejen de alimentarse y comiencen a consumir sus reservas de energía", dijo el profesional.

Investigación científica

SuperSmolt® Feed Only: Tecnología como parte de la estrategia productiva



Créditos: STIM.

SuperSmolt® Feed Only (SSFO) es una tecnología desarrollada a partir de investigación científica en el área biomédica.

SuperSmolt® Feed Only (SSFO) es una tecnología desarrollada a partir de investigación científica en el área biomédica que permite activar los centros de control neuroendocrino de la esmoltificación, logrando mejorar el rendimiento, bienestar y la ren-

tabilidad de la producción de salmones.

Siendo la fase de agua dulce, clave en el éxito del proceso productivo, SSFO aseguró una rápida esmoltificación olvidándose de la fase de invierno, reduciendo el ciclo productivo y disminuyendo de los riesgos asociados en la transferencia al mar.

Eduardo Aguilera, gerente de Desarrollo de la compañía, explicó que: "Mediante un balance muy fino en la proporción de algunas sales que proveen iones y también aminoácidos, se logra la activación del receptor Calcio, lo que permite activar de forma integral y coordinada, el control neuroendocrino de la esmoltificación". Actualmente y gracias al esfuerzo de investigación y desarrollo en Europharma -ahora STIM-, se logró

que todo este conjunto de ingredientes se pueda suministrar en la dieta de los peces, para lograr el resultado esperado de activar la esmoltificación en salmónidos.

Dado que se activa el control neuroendocrino central, esta tecnología permite tomar el control, lo que permite producir un amplio rango de tamaños de smolts, en cualquier momento del año, sin que se vea afectado por el ritmo endógeno que regula este proceso en la naturaleza y sin necesidad de usar gatilladores ambientales, como lo ha sido tradicionalmente con el uso de la fotomanipulación, "de este modo es posible producir smolts, sin necesidad de un ciclo de invierno, vale decir con fotoperiodo de verano desde la primera alimentación hasta smolt", mencionó Aguilera.

En **AQUA.cl**



Benchmark Genetics presentó a su nuevo líder luego del retiro de Jan Emil Johannessen / Elsa Madrigal, de MSD Salud Animal: "Todavía hay muchas oportunidades para implementar tecnología en los centros de producción" / Intel nombra nuevo director de Socios Regionales y del Equipo de Tecnología de Latam

Dieta especializada

Protec Liver: El soporte nutricional clave para el fortalecimiento hepático de los peces

La línea Protec de Skretting contiene dietas especializadas que han pasado por un extenso camino de investigación, desarrollo y por los estándares de calidad más exigentes del mercado.

Protec Liver considera en su diseño

los fundamentos nutricionales presentes en la dieta Protec de Skretting, empresa líder en suministro nutricional, pero además incorpora ingredientes específicos que entregan un apoyo para la adecuada funcionalidad del hígado.

Dentro de esta gama de productos se encuentra Protec Liver, el que se enfoca directamente como un soporte para reforzar la función hepática basada en los fundamentos nutricionales de la línea Protec, pero, además, cuenta con ingredientes que entregan beneficios para una adecuada funcionalidad del hígado al optimizar el metabolismo lipídico, acelerar la regeneración hepática y recuperar el balance oxidativo de las células hepáticas.

Karina Gajardo, Product Manager de Dietas de Especialidad de Skretting, recomienda que Protec Liver “sea de uso

principalmente en situaciones patológicas críticas que afecten o dañen el hígado ya que es una dieta que se encuentra disponible para todo el ciclo productivo de las diversas especies de salmónidos, tanto para cultivos de agua dulce o en engorda”.

Además, Gajardo agrega que, “como soporte nutricional, suma mejoras en otros ámbitos que apuntan al bienestar de los peces, confiriéndoles una salud integral, protección hepática y fortalecimiento de piel y escamas, entre otras, para enfrentar de buena manera gran parte de los desafíos a los que están expuestos los peces”.

La especialista, también recomienda planificar el uso de este soporte ya que también “permite minimizar los efectos del Síndrome Ictérico, el cual se presenta a comienzos del invierno”, finalizó.

Créditos: Skretting.



La línea Protec de Skretting contiene dietas especializadas que han pasado por un extenso camino de investigación.

Farmer of the Year BioMar 2022

Cinco productoras de salmón del atlántico lideran el Farmer of the Year BioMar 2022

Los resultados productivos de los clientes de BioMar continúan demostrando consistencia y gran desempeño, con implicancias positivas en costos, eficiencia e incluso en sostenibilidad. Cada año BioMar identifica a los diez mejores Farmer of the Year en términos de factor de conversión del alimento. Para la temporada 2022, nuevamente se observaron excelentes resultados.

El factor de conversión biológico (FCRb) promedio se redujo en 1% respecto del ranking 2021, llegando a 0,99 el primer lugar. Haciendo algo de historia, desde el año 2017 y hasta 2022 los tiempos de cultivo se han reducido en 21%, con peces que utilizaron, en promedio, un 6% más de energía ponderada en el alimento, logrando un aumento de 21% en el crecimiento modelado, y pesos de cosecha que bordearon el último año los 5,44 kilos. Se ha observado un mayor desafío asociado a variables ambientales, sorteado, año a año, con el apoyo de

las dietas funcionales y el soporte técnico de BioMar.

Los diez Farmer of the Year BioMar 2022 se distribuyen entre las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes. Cuatro centros de Australis se encuentran entre los cinco mejores centros de la temporada,

con un FCRb promedio de 1,018 y peso promedio de 5,41 kilos, entre ellos se destaca el centro con mejor desempeño del 2022, con un factor de conversión biológico de 0,990.

Luego, con un FCR de 1,00 y ubicado en el Canal Ninualac, el centro Melchor 723, de la empresa Yadrán, obtuvo el segundo lugar del ranking. El mayor desafío fue un período de tres meses con bajas de oxígeno afectando el proceso de alimentación de los peces.



Créditos: BioMar.

Cada año BioMar identifica a los diez mejores Farmer of the Year en términos de factor de conversión del alimento.

En **AQUA.cl**

Grupo CPT firma acuerdo para incentivar la incorporación femenina a la navegación marítima / Innovasea ayuda a Benguela Blue Aqua Farming obtener permiso para centro de salmón al sur de África / Laboratorio Pathovet presenta un nuevo desarrollo de análisis para el control de enfermedades en salmónidos

Operará en industria salmonera

MSD Salud Animal instala contador de peces de alta precisión en wellboat

MSD Salud Animal sigue avanzando en la instalación de sus contadores de peces –de la línea VAKI– en diferentes barcos que operan en la industria chilena del salmón. La compañía dispuso uno de estos equipos en el wellboat “Seigull” de la empresa CPT Wellboats S.A., donde se utilizará tanto para siembra de smolts, como para cosecha de salmones.

Diseñado especialmente para wellboats, además de otras aplicaciones, el Wellboat Channel Counter B-2000 es un contador de peces que se caracteriza por su alta precisión. Entrega informes de conteo en cada despacho, graba imágenes para la verificación del conteo, puede medir el tamaño de los peces con un promedio de peso y distribución precisos, y se controla directamente desde

el puente de mando del barco. Además, asegura un manejo suave de los peces, y se puede conectar a los sistemas VAKI Cloud y VAKI SmartFlow, pertenecientes también a la línea VAKI de MSD Salud Animal.

Roberto Mosquera, médico veterinario MSc. y representante de ventas senior de MSD Salud Animal Región Sur, comentó que la compañía está muy satisfecha con la instalación de un nuevo contador de peces, esta vez, en este un wellboat que tiene tecnología de punta. “Este equipo ofrece más de un 98% de precisión en el conteo de los ejemplares lo que, sin duda, es de enorme utilidad tanto para quienes operan el wellboat, como para los salmonicultores”.

El ejecutivo añadió que “un aspecto muy relevante de este contador es que permite un manejo seguro y amigable de los peces, lo que es de vital importancia en términos de bienestar animal, ya que sabemos que mantener el bienestar de los peces es clave para una mejor salud y un óptimo desempeño productivo”.

Wellboat Channel Counter B-2000 es un contador de peces que se caracteriza por su alta precisión.



Fotografía: MSD Salud Animal

Desarrollo sostenible

BioMar y bajas emisiones de fósforo: Una iniciativa verde

Los resultados del proyecto Hav-Tek, respaldado por GUDP, indican que el alimento de alta tecnología con contenido reducido de fósforo de BioMar, desarrollado bajo el concepto de alimento Blue IMPACT TM, cumple con la expectativa de bajas emisiones de fósforo, contribuyendo así al desarrollo sostenible dentro de la acuicultura.

En el período 2019-2022, el objetivo del Proyecto GUDP* ‘Hav-Tek’, liderado por DTU Aqua, fue fortalecer las soluciones técnico-ambientales para mejorar el cultivo de truchas en jaulas marinas.

Junto con Dansk Akvakultur, AquaPri, DTU Aqua y DTU-Mek, BioMar es socio del proyecto. Un área de enfoque del proyecto Hav-Tek fue investigar cómo reducir el nivel de fósforo contenido en los alimentos para peces. La alimentación de prueba se probó en una granja marina para documentar, si es posible, mejores condiciones ambientales y de producción.

El proyecto ya se completó y se hizo evidente durante la presentación de sus resultados en enero de 2023

que el alimento utilizado en la prueba, Blue IMPACT TM Aqua de BioMar, que contiene una cantidad reducida de fósforo, cumple con las expectativas de bajas emisiones de fósforo.

Gracias al conocimiento globalmente establecido de BioMar dentro de la investigación y el desarrollo en alimentos acuícolas, el concepto de alimento Blue IMPACT TM se introdujo en 2020. Al mismo tiempo, se lanzó la gama de alimentos Blue IMPACT TM Aqua, la primera serie de alimentos desarrollada de acuerdo con este concepto, desarrollado en colaboración con nuestros clientes. Su propósito es reducir el contenido total de fósforo del alimento haciendo que el fósforo esté más disponible para los peces. Al mismo tiempo, el objetivo de Blue IMPACT TM Aqua es aumentar la producción de peces en un objetivo específico de descarga de fósforo.



Fotografía: BioMar

Blue IMPACT TM Aqua de BioMar contiene una cantidad reducida de fósforo.

En **AQUA.cl**



Primera versión de EpiAqua abordó la epigenómica aplicada a la acuicultura / Noruega: Energía verde para una industria acuícola más sostenible / Puerto Montt: Bomberos integran equipo nacional de emergencias peligrosas

Avance productivo

El eviscerado automatizado de salmón llega a Puerto Natales

Fue un gran avance en el mercado cuando se vendieron los primeros Baader 144 en Chile en noviembre de 2021. Ahora en 2023 el proyecto es tan apasionante como complejo, pero tiene un objetivo claro: una planta completamente automatizada. “Hasta

ahora, el eviscerado de salmón en Chile se realizaba con sistemas manuales o con máquinas evisceradoras de la generación anterior, la Baader 142 », explica el director general de Baader Chile, Esberto Andrade.

El cliente Procesadora Natales Limitada equipó sus instalaciones en Puerto Natales (región de Magallanes) con cinco Baader 144 y dos Baader 101 con seis canales cada uno y todo el equipo de proyecto relevante, como una banda de inspección detrás del Baader 101 y una mesa de eviscerado manual con el Baader 1580. La procesadora decidió construir la nueva producción en fases para que esto sucediera. Este enfoque equilibra las cargas de inversión

y permite que el equipo de operadores se familiarice a fondo con la nueva maquinaria.

Un equipo conjunto de instaladores de Alemania y Chile instaló y puso en marcha el nuevo equipo después de haber brindado una amplia capacitación en el sitio al nuevo equipo de operadores de Procesadora Natales. Las cinco máquinas ahora están funcionando a satisfacción del cliente.

“Fue un esfuerzo extraordinario de todos nosotros. Con lo mejor de dos mundos de Baader Chile y la sede de Baader unidos, obtuvimos el mejor resultado posible”, resume Andrade. “Podemos confirmar que tenemos los primeros cinco Baader 144 funcionando en el fin del mundo”.

Créditos: Baader



El cliente Procesadora Natales Limitada equipó sus instalaciones en Puerto Natales.

Conectividad

Navimag reactiva segunda frecuencia semanal entre Puerto Montt y Natales

Con la nave, rebautizada como Aurora, que arribó a Puerto Montt el 15 de febrero procedente de Noruega, Navimag reactivó la segunda frecuencia semanal entre Puerto Montt (región de Los Lagos) y Puerto Natales (región de Magallanes y Antártica Chilena). La nave posee tres cubiertas de carga con una capacidad total de 1.300 metros lineales, un 30% más que su antecesora, así como accesos a cada cubierta de carga a través de un sistema de rampas. Esto permite una operación de carga y descarga en forma paralela que otorga mayor versatilidad y velocidad en cada operación portuaria.

El gerente general de Navimag, César Barrera, precisó la importancia del ferry Aurora, indicando que “después de un año de intensa búsqueda en un convulsionado y atípico mercado global, logramos concretar la compra de nuestro Roro Aurora, embarcación que satisface los requerimientos técnicos para navegar por los canales y fiordos australes de nuestro país. De esta manera, volvemos a nuestro modelo habitual que considera

la operación de tres naves para garantizar la continuidad operacional de nuestras rutas”, puntualizó.

La llegada del nuevo ferry responde al compromiso de Navimag con Magallanes y su desarrollo, contribuyendo a la noble misión de entregar conectividad “Chile por Chile”.

En tanto, el director comercial de Navimag, Francisco Garay, manifestó que “Además, dada la mayor capacidad de carga, reforzaremos nuestro servicio flexible a la industria acuícola, que permite movilizar lotes parcializados de carga en nuestras dos frecuencias semanales a Magallanes”, expresó.

La nave tiene programado su zarpe inaugural con destino Puerto Natales para el sábado 25 de febrero.



Fotografía: Navimag.

La nave reforzará nuestro servicio flexible a la industria acuícola.

En **AQUA.cl**

Especialistas en logística y operación de Fulfillment y Última Milla apoyarán a empresas chilenas para vender en México / Hitachi Energy se adjudica ejecución de parques eólicos marinos en Polonia / Tecnologías genéticas: El futuro para el control del piojo de mar en piscifactorías de salmón

Nueva fabricación

Noruega: Akva group desarrolla primera jaula de plástico reciclado

En febrero, la empresa noruega Nova Sea desembarcó jaulas de plástico usadas en Aldersundet, en Lurøy, para que

Oceanize pudiera cortarlas y transportarlas a Rørvik. Allí, las jaulas se granularán en la planta de granulación de Oceanize, y luego se enviarán a Plasto y AKVA group de Mo i Rana para la producción de piezas para una nueva jaula.

“Somos pioneros en un futuro mejor. Nova Sea aporta importantes materias primas

utiliza principalmente en las estructuras portantes de las jaulas. El proyecto desafiará esta norma, no cambiando los requisitos, sino demostrando que el plástico reciclado de un corral usado tiene las cualidades necesarias para cumplirlos.

AKVA group ya ha utilizado plástico reciclado en los pasillos de las jaulas, pero este proyecto permitirá fabricar toda la jaula a base de plástico reciclado.

Hasta 12.000 toneladas de residuos plásticos genera anualmente la industria acuícola en Noruega, y los recursos plásticos se reutilizan o recogen y reciclan en su mayor parte. El ahorro climático potencial de la gestión nacional de los residuos plásticos es de hasta 50 millones de kilogramos de CO₂ al evitar, entre otras cosas, la combustión y la exportación de recursos.

“Las jaulas de hoy no son un gran problema de basura, pero existe un gran potencial para usar el plástico en nuevas jaulas. En este proyecto lograremos cadenas de valor nacionales cortas, ya que todos los participantes del proyecto están establecidos en Noruega”, comentó Trude Olafsen, gerente de Proyecto en AKVA group.

Fotografía: AKVA group.



Debido a los requisitos de calidad del material regulado por una norma técnica, el plástico virgen se utiliza en las estructuras portantes de las jaulas.

al proyecto, y el Fondo Noruego para el Medio Ambiente de los Minoristas apoya el proyecto, cuyo objetivo es aumentar el uso de recursos plásticos reciclados”, afirma Dag Ove Antonsen, responsable del proyecto en AKVA.

Debido a los requisitos de calidad del material regulados por una norma técnica (NS 9415 (2009)), el plástico virgen se

Igualdad de género

Lilium Rioja: “Skretting es una empresa comprometida con la equidad de género que apuesta por equipos integrales”

El 11 de febrero se celebró el “Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia” y, según datos de UNESCO, sólo el 30 por ciento de las mujeres que eligen una carrera universitaria deciden estudiar temas relacionados a las áreas de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas o también llamadas STEM por sus siglas en inglés.

Una de ellas es Lilium Rioja, ingeniera acuícola de la Universidad Católica del Norte y actual R&D Production Manager en el centro de Investigación Acuícola Skretting Al Parga, ubicado en la localidad homónima de la región de Los Lagos.

Rioja, a través de la rememoración de su trayectoria y experiencias, destaca que “hay muchos caminos para convertirse en científica y, afortunadamente, hoy en día existen más espacios para nosotras gracias al compromiso de diferentes actores de sectores públicos, privados y la academia. La participación de las mujeres en las Ciencias y en cualquier área que deseen explorar, garantiza la

diversidad, amplía el talento y aporta nuevas perspectivas a todos los aspectos indispensables para el logro integral de los objetivos de cualquier industria. Por lo tanto, es una situación en donde todos ganan”.

La ingeniera fue una de las pioneras de su generación y decidió trasladarse desde su natal Ovalle hasta Puerto Montt para perseguir sus sueños y ambiciones profesionales. “Desde niña siempre sentí interés por la biología y el contacto con la naturaleza. Ya de adolescente, mi atención se volcó hacia la producción acuícola debido al gran potencial de nuestro país, por lo que fue natural la elección de carrera. Finalicé mi práctica y recién egresada me vine sola con el objetivo de conocer más sobre el rubro salmonero que estaba en auge hace unos 15 años atrás”.



Fotografía: Skretting Chile.

Lilium Rojas explicó cuál es la importancia de potenciar la equidad de género en los equipos productivos y nuevas generaciones.

En AQUA.cl



Plancton Andino lanza nueva versión de su App corporativa / Alejandro Tola, CEO de GenoMar Genetics: “La genética es la base de la mayor parte del proceso biológico que subyace a la adaptación” / Envían a Noruega primer catamarán de acuicultura para el salmón por colaboración AISTER-GMV

Fotografía: Sernapesca



Revista AQUA se publica doce veces al año.

VENTAS

Gerente General
Cristián Solís A.

Gerente Comercial
Alejandra Cortés L.

Encargada Control y Gestión Comercial
Paula Moraga P.

Ejecutivas Comerciales
Francesca Massa Arenas
E-mail: fmassa@b2bmg.cl
Tel.: +56 2 2757 4289, +56 9 7479 0735

Karla Sombra Casanova
E-mail: ksombra@b2bmg.cl
Tel.: +56 2 2757 4200, +56 9 8848 3198

Carola Correa Jélvez
E-mail: ccorrea@b2bmg.cl
Tel.: +56 2 2757 4298, +56 9 7218 3751

Paulette Osses Arias
posses@b2bmg.cl
Tel.: +56977725767

Rosemarie Cortes Dörner
E-mail: rcortesd@b2bmg.cl
Tel.: +56 9 35715631

Francisca Araya Araya
KAM Inteligencia de Mercados
E-mail: faraya@b2bmg.cl
Tel.: +56 2 2757 4294, +56 9 3373 3798

Yusbelly Aponte Albarrán
KAM portal EmpleosAQUA.cl
E-mail: yaponte@b2bmg.cl
Tel.: +56 65 247 0107, +56 9 6526 1088

Suscripciones

AQUA es una publicación independiente, que no cuenta con patrocinios de ninguna naturaleza. La revista sólo está disponible por suscripción.

En Chile, la revista se distribuye en forma gratuita a profesionales y ejecutivos de compañías acuícolas y pesqueras que cultivan, extraen, comercializan y/o procesan recursos hidrobiológicos y ejecutivos de organismos oficiales relacionados.

AQUA se reserva el derecho de asignar la cantidad de suscriptores por empresa, toda persona que no califique en ninguna categoría anterior, podrá tomar una suscripción pagada.

Solicite su suscripción por internet en: www.AQUA.cl o a: Rubén Villarreal (rvillarreal@b2bmg.cl), Tel.: +56 2 2757 4222
Suscripción Chile: anual \$47.600 (IVA incluido), estudiantil: anual \$23.800 (IVA incluido).
Suscripción extranjero: EE.UU y América del Sur: US\$204. Centroamérica y Canadá: US\$250, Europa y resto del mundo: US\$280.

DIRECCIÓN

Santiago: Magner 1540, of. 801, Providencia, Santiago.
Teléfono: +56 2 2757 4200

Puerto Montt: Benavente N° 550, Oficina 305, Edificio Campanario, Puerto Montt.
Teléfono: +56 65 - 225 69 25

Registro de Propiedad Intelectual N°89.315.

Hechos los depósitos.
Todos los derechos reservados. Prohibida toda reproducción total o parcial de los contenidos de la revista sin autorización previa de B2B Media Group.



Índice de Avisadores

Nombre Empresa	Página
3se	14
Biomar Chile S.A.	Tapa Dos
Calendario Conferencias B2B Media Group 2023	34
Catastro de Acuicultura en Chile 2021-22	18
Conferencia Aquaforum Aysén 2023	4
Empleos AQUA	Tapa Tres
Informe Técnicos AQUA	38
Lota Protein S.A.	Tapa Cuatro
Newsletter AQUA	28
Nuseed Nutritional US Inc	1
Salmofood	2



B O L S A D E
EMPLEOS

AQUA

Acuicultura + Pesca

**BUSCA Y PUBLICA OFERTAS DE TRABAJO EN EL SECTOR
ACUÍCOLA, SOLICITA MÁS INFORMACIÓN Y VE LO QUE
EMPLEOSAQUA.CL TIENE DISPONIBLE PARA TI.**

EMPLEOSAQUA.CL

**PARA
VER**

TARIFAS
ESCANEA EL CÓDIGO QR

ESCANÉAME



MÁS DE 1.500.000 VISITAS TRIMESTRALMENTE



PÁGINAS/SESIÓN: 8,33 PÁGINAS



DURACIÓN MEDIA: 5,28 MINUTOS

LotaProtein
Part of TripleNine



Aseguramos un
enfoque sostenible en
todo lo que hacemos.

HARINA PREMIUM

www.lotaprotein.cl

