



AQUA

Acuicultura + Pesca

Impacto de la

mujer

en la acuicultura

Reportaje: La mujer en la salmonicultura: Avances hacia una industria más equitativa

Entrevista: Constanza Ryks, subgerente de Redes y Buceo de Australis Seafoods



AQUA

Acuicultura + Pesca

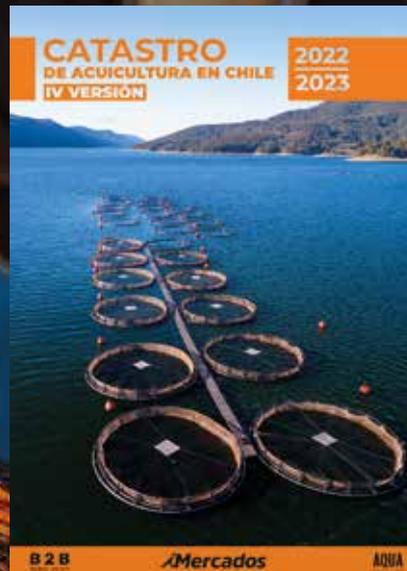
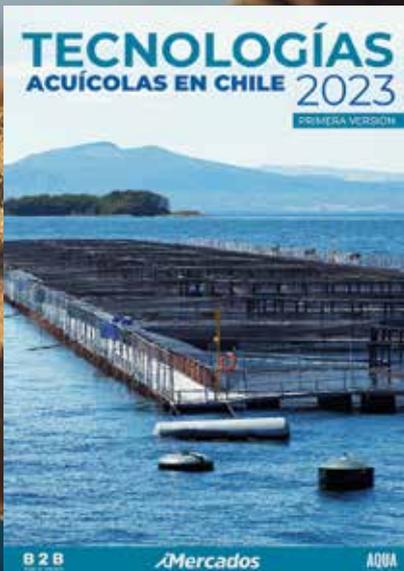
Adquiera el más completo, útil, confiable y actualizado **MATERIAL DE CONSULTA** de la comunidad acuícola nacional.

APROVECHA OFERTA

CON 20%

DESCUENTO

¡EN AMBOS ESTUDIOS!



- **TECNOLOGÍAS ACUÍCOLAS EN CHILE 2023**
- **CATASTRO DE ACUICULTURA EN CHILE 2022-2023**



Contáctanos: imercados@b2bmg.cl

Teléfono: 56 2 2757 4283

Nueva generación de fileteado de salmón

La nueva fileteadora MS 2750 de Marel ofrece extraordinaria durabilidad, flexibilidad y conectividad llevando el fileteado de salmón al siguiente nivel.

- Alimentación y recorte automáticos
- Ajuste dinámico de las cuchillas
- Diseño robusto e higiénico

marel.com/nueva-ms2750

REVOLUCIONA LA ACUICULTURA, HIDRÓGENO VERDE E INDUSTRIA PORTUARIA DESDE MAGALLANES

¡OBTÉN TU
TICKET AQUÍ!



Participa en el 2º Workshop y Seminario de tecnologías para la sustentabilidad de la industria acuícola.

EJES TEMÁTICOS 2025:

- Entorno Productivo
- Salud en Acuicultura
- Sostenibilidad
- Energía Verde
- Desarrollo Portuario
- Innovación en Acuicultura

AQUASUR TECH
TRANSFORMATIVE SUPPLIERS

MAIN SPONSOR

cmpc

26 - 27 MARZO, 2025
PUNTA ARENAS, CHILE

¡Haz de la sostenibilidad tu legado presentando tus innovaciones!

info@aqua-asur.cl • +56 9 4432 6787 • www.aquasurtech.cl

INVITA ACUICULTURA

AQUACHILE

BLUMAR
ORIGEN 1948

CERMAQ

INVITA

AUSPICIO SOCIAL

ORGANIZA

CO-ORGANIZA



PATROCINAN



endeavor



CORFO





Fotografía: Consejo del Salmón

6

La equidad de género en la salmicultura ha avanzado en las últimas décadas, pero persisten desafíos estructurales y culturales que aún deben superarse para lograr una industria más inclusiva y sostenible.



Fotografía: SalmonChile

14

Las mujeres están desempeñando un papel clave en la evolución del sector acuícola, promoviendo prácticas sostenibles, innovadoras y fomentando la equidad de género.

Contenidos

/ febrero 2025

- 5 **Editorial**

- 6 **La mujer en la salmicultura:** Avances hacia una industria más equitativa

- 10 **Mujeres líderes en la acuicultura:** Innovación, sostenibilidad y equidad

- 14 **En la acuicultura:** La inclusión femenina avanza en las empresas proveedoras

- 18 **Constanza Ryks, subgerente de Redes y Buceo de Australis Seafoods:** “Mi estrategia ha sido simple: No cuestionarme mi lugar”

- 23 **Acuicultura + Pesca**

- 28 **Logística y bodegaje:** Garantizando la calidad y competitividad en la salmicultura

- 32 **Innovación y automatización en plantas de proceso:** Eficiencia, sostenibilidad y calidad en la producción acuícola

- 36 **Revolución bajo el agua:** El impacto del monitoreo submarino en la acuicultura

- 40 **La mujer en la pesca industrial chilena:** Avanzando hacia una mayor equidad

- 43 **Innovación en la industria:** Casos de economía circular que irrumpen en la acuicultura

- 48 **Negocios**

- 52 **Nuestra Revista**



Fotografía: Australis Seafoods

18

Con una carrera forjada en la optimización de procesos y la gestión operativa, Constanza Ryks ha asumido el desafío de liderar el área de Redes y Buceo en Australis Seafoods. En esta entrevista, la ejecutiva aborda los desafíos de eficiencia y seguridad en operaciones subacuáticas y comparte su experiencia como mujer en un sector históricamente dominado por hombres.



AQUA es una publicación de B2B Media Group.

Consejo Editorial: Director: Cristián Solís, Francisco Renner (SalmonChile), Juan Luis Amenábar (Consejo del Salmón), Fernando Villarroel (Mowi), Mauricio Delgado (Australis), Alfredo Tello (Camanchaca), Francisco Lobos (Multi X) y Ricardo Arriagada (ProChile)

B2B MEDIA GROUP

Gerente General: Cristián Solís A. (csolis@b2bmg.cl) • **Editor:** Rodrigo Álvarez (ralvarez@b2bmg.cl) • **SubEditor Técnico:** Cristian Alviaj (calviaj@b2bmg.cl) • **Periodista:** Josefa Watson (jwatson@b2bmg.cl) • **Gerente TI:** Oscar Sánchez (osanchez@b2bmg.cl) • **Gerente Inteligencia Mercados:** Luis Ramírez (lramirez@b2bmg.cl) • **Jefe Finanzas:** Alex Céspedes (acespedes@b2bmg.cl) • **Encargado Suscripciones:** Rubén Villarroel (rvillarroel@b2bmg.cl) • **Fotografía:** Archivo B2B Media Group • **Diseño Gráfico y Producción:** Alejandra Barraza (alebarraza.diseño@gmail.com) • **Impresión:** Gráfica Andes.

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



AQUA

Acuicultura + Pesca

PUBLIQUE EN
INFORMES TÉCNICOS
MARZO 2025

[37 AÑOS
AQUA]

**DETECCIÓN
DE ENFERMEDADES**



**MEDIDAS
DE BIOSEGURIDAD**



**TRATAMIENTOS
PROBIÓTICOS**



2x1

PUBLIRREPORTAJE + CONTENIDO AUSPICIADO

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



Históricamente, la salmonicultura ha sido una industria dominada por hombres, con un acceso limitado de mujeres a los roles estratégicos y operacionales. No obstante, la creciente profesionalización del sector ha permitido abrir nuevas oportunidades para que mujeres asuman posiciones más activas, aumentando su presencia en áreas como el procesamiento, la investigación científica, la dirección de empresas proveedoras y la innovación tecnológica.

Ejemplo de este avance, sobre todo en los proveedores, hay muchos, los cuales se han sustentado en la llegada de profesionales jóvenes a la región, quienes han generado un ecosistema de emprendimiento y tecnología que ha potenciado la presencia femenina en el sector.

Por otra parte, la inclusión femenina en la industria ha sido impulsada también desde el ámbito gremial y académico. La Mesa de Equidad de Género del Salmón, liderada por SalmonChile, ha permitido visibilizar la importancia de la equidad y la diversidad dentro del sector. A través de iniciativas como charlas en liceos técnicos, talleres de liderazgo y estudios sobre brechas de género, este espacio ha logrado generar conciencia sobre la necesidad de una mayor equidad laboral.

Y si bien el avance es innegable, aún persisten desafíos que deben ser abordados para lograr una participación femenina plena. Uno de los principales es la baja representación de mujeres en los centros de cultivo en aguamar, cuya diferencia con otras áreas se debe en gran parte a las

La mujer en la industria y los desafíos pendientes

condiciones laborales, falta de infraestructura adecuada y la percepción histórica de que estas funciones requieren habilidades físicas que tradicionalmente han sido atribuidas a los hombres.

Además, las brechas salariales siguen siendo una realidad. Aunque los convenios colectivos han reducido esta diferencia en ciertos niveles, en los cargos ejecutivos y de alta dirección la disparidad persiste.

Más allá de la equidad de género, la inclusión de mujeres en la salmonicultura ha demostrado ser un factor clave para la innovación y la sostenibilidad. En áreas como la investigación y la acuicultura regenerativa, el liderazgo femenino ha sido determinante para impulsar soluciones a los desafíos ambientales y productivos del sector.

El futuro de la acuicultura chilena depende en gran medida de su capacidad para adaptarse a los nuevos tiempos y consolidarse como una industria moderna, sostenible y equitativa. La presencia de mujeres en todos los niveles de la cadena productiva no solo es un imperativo ético, sino también una oportunidad para potenciar la innovación, la eficiencia y la competitividad del sector.

Si bien el camino no ha sido fácil, el liderazgo femenino en la salmonicultura es una realidad que está transformando la industria. Con el compromiso de todos los actores del sector, es posible construir un futuro donde hombres y mujeres tengan igualdad de oportunidades para contribuir al desarrollo de una acuicultura más próspera y sostenible.





La mujer en la salmonicultura:

Avances hacia una industria más

equitativa

LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LA SALMONICULTURA HA AVANZADO EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS, PERO PERSISTEN DESAFÍOS ESTRUCTURALES Y CULTURALES QUE AÚN DEBEN SUPERARSE PARA LOGRAR UNA INDUSTRIA MÁS INCLUSIVA Y SOSTENIBLE.



Fotografía: Consorcio del Salmón

Las mujeres han ido ganando protagonismo en distintas áreas productivas y administrativas.

La industria salmonicultora chilena ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas, siendo las mujeres un pilar fundamental en este proceso, quienes han ido ganando protagonismo en distintas áreas productivas y administrativas. Sin embargo, a pesar de estos avances, persisten importantes brechas que limitan la equidad de género en la industria, especialmente en posiciones de liderazgo y en las operaciones en agua mar. Este escenario se ha convertido en una prioridad para muchas organizaciones y empresas que buscan fomentar la inclusión y el acceso equitativo a oportunidades laborales para las mujeres.

Marcela Bravo, directora de Estudios y Proyectos de SalmonChile, destaca que “actualmente existe un reconocimiento al valor de la diversidad y de la importancia de contar, no solo con más mujeres, sino que más mujeres donde históricamente no han tenido mayor participación, como son las áreas de operaciones o centros en agua mar”. Sin embargo, añade que “si bien tenemos destacadas mujeres en cargos de jefaturas, dentro de la industria son contados los casos de mujeres en los principales cargos de liderazgo dentro de las organizaciones”. Esta falta de representación en las esferas más altas de decisión es uno de los puntos que más preocupa a las organizaciones que trabajan en la equidad de género en la industria.

DÓNDE ESTÁN Y DÓNDE FALTAN

Las mujeres en la salmonicultura han logrado consolidar su presencia en áreas como plantas de proceso, pisciculturas y funciones administrativas, donde su participación es cercana al 35% del total de trabajadores del sector. A nivel técnico, hay una fuerte representación femenina en áreas de Medio Ambiente y Legales (57%) y en departamentos corporativos, de personas, sostenibilidad y comunicaciones (56%). Sin embargo, la realidad es distinta en los centros de cultivo en agua de mar, donde las mujeres representan solo un 7%. A pesar de estos números, hay un consenso sobre la necesidad de seguir fortaleciendo la inclusión femenina en distintas fases productivas y operacionales, especialmente en aquellos espacios donde históricamente han tenido menor presencia.

Marta Oyarzo, presidenta del Sindicato N°2 de Yadrán y vocera de la Coordinadora Nacional de Trabajadores de la Industria del Salmón, señala que “las áreas donde las mujeres nos concentramos mayormente son las plantas de proceso y las pisciculturas (esto implica líneas administrativas, áreas técnicas, sociales y áreas productivas directas), además de otras áreas de servicios de la industria (como seguridad, alimentación, etc.). En las que aún existen brechas, son las áreas de aguamar o centros de cultivos y las líneas de alta dirección de las empresas”. Las razones detrás de esta desigualdad tienen componentes culturales, estructurales y de oportunidades laborales que aún requieren una transformación.

Karina López, directora de la sucursal Puerto Montt del Grupo Tawa, complementa esta visión destacando que “las plantas

“Si bien tenemos destacadas mujeres en cargos de jefaturas, dentro de la industria son contados los casos de mujeres en los principales cargos de liderazgo”, explica Marcela Bravo, directora de Estudios y Proyectos de SalmonChile.



Marcela Bravo
en Mesa de la Equidad
de SalmonChile.

“En los últimos años se ha visto un aumento significativo de presencia femenina en áreas productivas de agua dulce y aguamar”, comenta Karina López, directora de la sucursal Puerto Montt del Grupo Tawa.

de proceso, que representan la fase productiva más intensiva en mano de obra, hoy en día tienen un alto porcentaje de mano de obra femenina. El empleo femenino sube y alcanza casi la mitad de los puestos de trabajo. Si bien hay una presencia más marcada de mujeres en plantas de proceso y puestos administrativos, en los últimos años se ha visto un aumento significativo de presencia femenina en áreas productivas de agua dulce y aguamar”.

La baja participación femenina en posiciones de liderazgo es una de las principales problemáticas del sector. Bravo menciona que “el 9% de las gerencias de primera línea están encabezadas por mujeres, y el 20% de los directores de empresas productoras de salmón son mujeres”. Aunque hay avances, el crecimiento de la representación femenina en estos espacios sigue siendo lento, y las organizaciones deben hacer esfuerzos concretos para fomentar la presencia de mujeres en roles estratégicos dentro de las compañías.

BRECHAS SALARIALES Y TRANSPARENCIA

Si bien en los niveles intermedios las diferencias salariales entre hombres y mujeres no son significativas debido a los acuerdos de contratos colectivos, a nivel ejecutivo las brechas persisten. Oyarzo sostiene que, sin embargo, “las empresas productoras les faltan transparentar los números a la opinión pública, y eso es un desafío pendiente para mejorar”.

López, por su parte, menciona que “en los últimos estudios revelados por el Instituto Nacional de Estadísticas, existe una brecha salarial de un 25% en perjuicio de las mujeres para el ingreso promedio, tomando en cuenta las mismas funciones y puestos a desarrollar dentro de la industria”.

La transparencia en la información salarial es clave para la equidad, permitiendo que tanto trabajadoras como sindicatos puedan exigir mejoras y asegurar que no existan diferencias injustificadas en las remuneraciones.

En esta materia, el fortalecimiento de la participación femenina en los sindicatos ha sido un factor clave para mejorar las condiciones laborales de las mujeres en la salmonicultura. Oyarzo resalta que “hoy del 100% de la tasa de sindicalización, el 40% somos mujeres y eso ha sido muy relevante para mejorar condiciones de las trabajadoras”. Gracias a esta representación, en 2022 se firmó un compromiso público por la equidad de género en la industria, el cual establece principios como el respeto total del derecho maternal y la promoción de mujeres en roles de liderazgo.

La dirigente considera, además, que “todo lo que ha ido pasando en la sociedad, de alguna forma ha ayudado a que las mujeres avancemos. La misma participación de las mujeres aumentó la dirigencia sindical femenina, y esto ha permitido equilibrar las cosas y le ha dado otra mirada y otra forma de llevarlas a cabo, esto ha aportado a un cambio cultural dentro de las empresas que antes no existía. Esto ha requerido mucha fuerza, disciplina y convicción por parte de cada mujer, para lograr posicionarse en esa labor que realizan cada una en sus trabajos”.

Asimismo, Marcela Bravo destaca las diversas actividades que, como gremio, han realizado para ir avanzando hacia la justicia de género. “Hemos logrado hitos relevantes, como la creación de comités internos y políticas de equidad en las empresas. Además, hemos llevado a cabo actividades conjuntas, entre las que destacan charlas y talleres sobre corresponsabilidad, violencia de género y sesgos, en colaboración con Sernameg”.

“También hemos llevado a cabo ciclos de empoderamiento y liderazgo para mujeres de distintas áreas, fomentando su desarrollo profesional y creando redes entre trabajadoras de distintas empresas. Estos avances reflejan un cambio de mentalidad y el compromiso del sector por trabajar en favor de una mayor inclusión”, agrega.

DESAFÍOS FUTUROS Y PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

Para alcanzar una mayor equidad en la salmonicultura, las empresas deben asumir compromisos concretos. Bravo enfatiza que “la creación de la Mesa de Equidad de Género del Salmón en 2021 ha sido un punto de inflexión. Este espacio permite a 15 empresas del sector trabajar en conjunto para abordar desafíos culturales, operativos y organizacionales”.

Agrega que algunas medidas que se deben implementar son las que “incluyen acciones como asegurar espacios adecuados para las trabajadoras; implementar políticas de conciliación entre la vida familiar y laboral; garantizar igualdad de oportunidades en reclutamiento y promoción; y fortalecer el desarrollo profesional de las mujeres con programas de capacitación y mentoría”.

Muy importante también es dar a conocer la industria y las oportunidades laborales que tienen las mujeres en ella, lo cual hemos estado haciendo en liceos e institutos técnicos”.

Por su parte, López destaca que “las empresas pueden llevar a cabo campañas de sensibilización que destaquen y reconozcan públicamente a mujeres que hayan tenido éxito en profesiones masculinizadas para inspirar a otras”.

Se deben reforzar iniciativas de formación, capacitación técnica y creación de redes de apoyo entre trabajadoras del sector para fortalecer sus oportunidades de crecimiento y liderazgo.

Agrega que en Grupo TAWA han implementado diversas estrategias de diversidad e inclusión, en las que “nos enfocamos en brindar igualdad de oportunidades y fomentar una cultura de apoyo e inclusión, con esto buscamos crear entornos donde todos los colaboradores puedan prosperar y aportar sus propuestas laborales y de desarrollo”.

“Algunas de nuestras acciones son la eliminación de diferenciaciones salariales; promociones y capacitaciones equitativas por segmentos; protocolos contra el hostigamiento y el acoso sexual; reconocimiento igualitario de los logros; reclutamiento en todos nuestros procesos con perspectiva de género; y fomento de una cultura inclusiva”, añade.

UNA VISIÓN DE FUTURO

Pensando en cómo se proyecta la industria en los próximos diez años, Marcela Bravo explica que “siempre he dicho que las mujeres han cumplido un rol fundamental en la industria salmonicultra. Hace ya cuatro décadas, desde su instalación, dio la oportunidad a muchas mujeres de integrarse al mundo laboral y generar una transformación social inédita para la época en el sur”.

“En los próximos diez años veo una industria salmonicultra que sigue aportando al país, en este caso a través de un cambio cultural, con políticas y estructuras inclusivas ya consolidadas donde hombres y mujeres tienen la oportunidad de desarrollarse en distintas áreas y ser parte de una industria más inclusiva, equitativa y sostenible”, agrega.

Por su parte, Karina López manifiesta que “en los últimos años hemos visto una evolución y crecimiento en la equidad de género para ocupar cargos que antes solo eran liderados por el género masculino. Hoy vemos una industria acuícola donde la gran mayoría de los cargos son liderados por mujeres. Esto obedece a que las empresas han impulsado distintas acciones, internas para potenciar la equidad y adaptar ciertas instalaciones en el proceso productivos tanto en plantas de proceso y agua mar para que puedan desempeñarse las mujeres”.

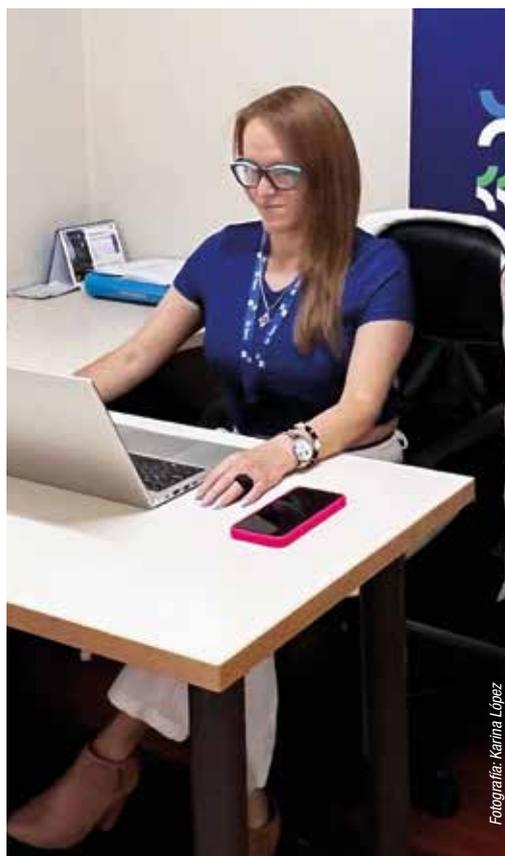
El compromiso del sector y la voluntad de las trabajadoras y líderes sindicales han permitido avanzar en equidad de género, pero para consolidar estos avances es fundamental mantener el impulso y generar nuevas estrategias que faciliten la inclusión femenina en todos los niveles de la industria salmonicultra. **Q**



Fotografía: Marta Oyarzo

Marta Oyarzo, presidenta del Sindicato N°2 de Yadrán y vocera de la Coordinadora Nacional de Trabajadores de la Industria del Salmón.

“Hoy del 100% de la tasa de sindicalización, el 40% somos mujeres y eso ha sido muy relevante para mejorar condiciones de las trabajadoras”, destaca Marta Oyarzo, presidenta del Sindicato N°2 de Yadrán y vocera de la Coordinadora Nacional de Trabajadores de la Industria del Salmón.



Fotografía: Karina López

Karina López, directora de la sucursal Puerto Montt del Grupo Tawa.

Mujeres

líderes en la acuicultura: Innovación, sostenibilidad y equidad

LAS MUJERES ESTÁN DESEMPEÑANDO UN PAPEL CLAVE EN LA EVOLUCIÓN DEL SECTOR ACUÍCOLA, PROMOVRIENDO PRÁCTICAS SOSTENIBLES, INNOVADORAS Y FOMENTANDO LA EQUIDAD DE GÉNERO.

El sector acuícola está viviendo una transformación impulsada por mujeres líderes que fomentan la sostenibilidad, la equidad de género y la innovación científica. A través de iniciativas como la Mesa de Equidad de Género del Salmón, proyectos de cultivo colaborativo de algas y avances en investigación para la sostenibilidad ambiental, estas mujeres están marcando la diferencia, creando un impacto positivo tanto en la industria como en las comunidades locales.

En este marco, Revista AQUA conversa con Marcela Bravo, gerente de Estudios y Proyectos de SalmonChile, quien destaca la relevancia de la Mesa de Equidad de Género del Salmón, una iniciativa fundamental para la industria. Desde su creación, ha sido clave para fomentar la inclusión y la equidad, y se espera que continúe evolucionando para consolidarse como un pilar en la transformación del sector.

La ejecutiva explica que la Mesa de Equidad de Género del Salmón se inició en 2021 con la firma de un compromiso público por 15 empresas, estableciendo objetivos como formación, cambio cultural, condiciones equitativas de promoción y remuneraciones, y más mujeres en cargos de liderazgo.

Agrega que desde su inicio ha tenido un rol relevante al instalar el tema, ya que, si bien en la salmonicultura trabaja un alto número de mujeres en comparación a otras industrias, tienen desafíos que son importantes identificar, mostrar y mejorar.

Marcela Bravo expresa que se han creado comités internos y políticas en las empresas. Además de las acciones que hace cada una internamente, “realizamos actividades en conjunto; hitos conmemorativos durante el mes de la Mujer; y charlas en liceos técnicos, dando a conocer las oportunidades en la industria, con un foco particular en las mujeres”.

“También hemos realizado ciclos de talleres de empoderamiento y liderazgo para mujeres en distintos cargos y áreas de las empresas, algo muy valorado por ellas ya que les permite no sólo crecer en el ámbito laboral, sino que también conocer y generar lazos con mujeres de otras empresas”, añade. Al mismo tiempo, se generaron distintos talleres internos dictados por Sernameg, en temas como Corresponsabilidad, Violencia de género y Sesgos.

Además, tuvieron también la oportunidad de llevar a cabo un taller, inédito en la historia de nuestra industria, donde se reunieron más de 100 altos ejecutivos para conocer más sobre igualdad de oportunidades, corresponsabilidad y perspectiva de género.

Desde el gremio enfatizan que así también, la mesa ha ido evolucionando. De hecho, durante enero, se reunieron en una jornada de trabajo para evaluar los avances e identificar nuevos desafíos hacia los próximos años. La actividad fue



Fotografía: B2B Media Group

facilitada por Ernst & Young (EY), con el objetivo de analizar tanto los progresos individuales de cada empresa como la agenda común del sector.

Marcela Bravo explica que a esto se suma el diálogo que quien generar en el marco de la conmemoración del día de la mujer en marzo, donde llevarán a cabo el 3er Encuentro por la Equidad de Género del Salmón: + Diálogo + Compromiso + Futuro.

“Una instancia que busca convocar a gerentes, jefaturas, operarios y autoridades locales a dialogar en torno a cómo debiésemos seguir proyectando la equidad de género al interior de nuestras empresas y como sector, desde el camino ya avanzado, y cuáles son los desafíos en inclusión laboral”, expresan.

Esto servirá de base para construir una propuesta de trabajo 2.0 de la Mesa de Equidad de Género con metas concretas para 2025-2026.

En este contexto, avanzar en la materia en Chile hoy requiere intervenciones estructurales en acceso, desarrollo y cultura organizacional. Por ejemplo, generar las condiciones necesarias en las instalaciones, tener políticas de conciliación, garantizar procesos de selección y promoción sin sesgos y fortalecer la formación y el desarrollo de talento femenino, donde se impulse activamente su crecimiento profesional.

Las organizaciones deben adoptar modelos de trabajo más flexibles y políticas de conciliación trabajo-familia que sean efectivas y adaptadas a la realidad de la industria.

“Muchas de las empresas que forman parte de la mesa

de equidad de género del salmón ya han avanzado en este camino; el reto ahora es escalar estas iniciativas y convertirlas en un estándar transversal”, agregan.

En este sentido, la equidad de género no es solo una meta social, sino un motor de innovación, resiliencia y crecimiento. El desafío para el sector acuícola es acelerar este cambio y consolidarlo como una ventaja competitiva.

INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EN CULTIVO COLABORATIVO DE ALGAS

La cofundadora y gerenta general de Huiro Regenerativo, María José De La Fuente PhD, es una científica y emprendedora comprometida con la regeneración y el impacto positivo en la industria acuícola. Junto a Sebastián Gatica, fundó este *startup*, un proyecto que para ella representa un sueño de toda la vida. “Estudí biología marina con el deseo de regenerar los océanos. Al descubrir el papel clave de las algas en los ecosistemas, me enfoqué en su cultivo como una herramienta de recuperación”.

Durante su doctorado, que se centró en sistemas de bioremediación como regeneración de ecosistemas, comenzó a trabajar en el Laboratorio de Innovación Social de la Universidad Católica en proyectos relacionados con la pesca artesanal sustentable. Fue en ese contexto donde descubrió la precariedad del sector, particularmente en lo que respecta a la extracción de algas.

Las mujeres han sido parte clave para el avance de la acuicultura en Chile.

“La Mesa de Equidad de Género del Salmón se inició en 2021 con la firma de un compromiso público por 15 empresas”, menciona Marcela Bravo, gerente de Proyectos y Estudios Salmon-Chile.

“En Chile se extraen de bancos naturales el 95% de las algas que se exportan y somos el tercer exportador de algas del mundo. Entonces hay un proceso de deterioro importante de esos bancos del que tenemos que hacernos cargo”, agrega.

A lo largo de su investigación, también se dio cuenta de la precariedad laboral en el sector: “Por las algas se pagan muy poco y, aunque existen alrededor de 80.000 personas registradas como recolectores de algas en Chile, ninguna de ellas puede sustentarse exclusivamente de este rubro”.



Fotografía: SalmonChile.

Marcela Bravo,
gerente de Proyectos y
Estudios SalmonChile.

“Estudié biología marina con el deseo de regenerar los océanos”, expresa

“La mayoría de los recolectores de orilla no pueden dedicarse a la recolección y extracción de algas durante todo el año”

Con esa realidad en mente, María José vio una oportunidad de transformar este panorama. Junto a su socio, fundó Huiro Regenerativo hace cuatro años, una empresa que busca desarrollar un modelo de cultivo colaborativo de algas, en el que la industria acuícola y las comunidades locales trabajan de manera conjunta.

“Comenzamos desarrollando el modelo desde arriba, buscando empresas que nos compraran a otros precios el alga, para poder cambiar la realidad de los precios y poder hacer un modelo sostenible”, explica.

En cuanto al impacto femenino en el sector acuícola, el rol de las mujeres en el cambio del sector acuícola se está volviendo cada vez más relevante. María José destaca que en las comunidades con las que trabaja, la mayoría de quienes las integran son mujeres.

“Las mujeres destacan por su organización y motivación en esta actividad, desempeñando un rol fundamental en la recolección de algas y otros recursos de orilla. Históricamente, esta labor ha estado estrechamente ligada a ellas, ya que, en

muchas comunidades costeras, los pescadores artesanales suelen enfocarse principalmente en la extracción de mariscos y peces.”, comenta.

Este enfoque ha permitido que las mujeres sean imperativas en la gestión de los cultivos de algas, y hoy están siendo capacitadas para dar el siguiente paso: Convertirse en cultivadoras.

Sin embargo, el desafío va más allá de la capacitación técnica. “Nos encontramos con realidades muy extremas, incluso con mujeres que no saben leer ni escribir. Es todo un reto hacerlas transitar a un modelo empresarial donde puedan desarrollar sus habilidades y gestionar la trazabilidad de su trabajo”, explica.

Pese a estos obstáculos, la Dra. María José resalta que las mujeres han demostrado ser líderes empoderadas. “La mayoría de líderes de las comunidades con quienes trabajamos hoy son mujeres. Son muy empoderadas y organizadas, y tienen una capacidad natural para guiar a los grupos, ya que muchas de ellas también son dueñas de casa y tienen experiencia en la gestión”, menciona.

SOSTENIBILIDAD Y FORMACIÓN DE FUTUROS LÍDERES EN LA ACUICULTURA

La Magíster en Ciencias, Sandra Marín Arribas, es una investigadora que ha dedicado gran parte de su carrera al desarrollo de líneas de sostenibilidad ambiental en la acuicultura y otras áreas. La Directora de la Escuela de Graduados de la Universidad Austral de Chile (Uach), Sede Puerto Montt, ha alcanzado un alto nivel de reconocimiento en su campo, consolidando su carrera académica a través de su productividad, creatividad y excelencia.

Lleva más de 27 años en la región de Los Lagos, tiempo en el cual ha logrado contribuir con avances significativos, aunque reconoce que no siempre todo se concreta de inmediato. Ha enfocado su investigación en la generación de conocimiento y en la transformación de ese conocimiento en herramientas útiles para la industria acuícola, con un enfoque especial en la industria salmonicultura. Su principal objetivo ha sido aportar a la sostenibilidad del sector.

Su investigación está estrechamente vinculada con la sostenibilidad, especialmente en el ámbito sanitario. En el manejo del cáligus (piojo del salmón), ha promovido el uso responsable de fármacos y estrategias de manejo integradas, que consideran el ciclo de vida del parásito y las prácticas de las empresas.

“He tratado de promover buenas prácticas en el uso de fármacos para su control, promover estrategias un poco más integradas de manejo, considerando el ciclo de vida del parásito, las prácticas de las empresas, hemos generado manuales para el tratamiento que hacen al cáligus”, explica.

“Siempre he tratado de vincular la investigación hacia los problemas que tiene la industria y en muchos casos transformarlo en una herramienta concreta”, agrega.

Sandra Marín Arribas reconoce que, aunque no siempre es fácil medir el impacto directo de su investigación en la industria acuícola, su enfoque ha tenido una influencia importante a través de la formación de estudiantes.

“Tanto cuando teníamos la carrera de Ingeniería en Acuicultura, como ahora en los Magísteres y Programas de Doctorado, tratamos de promover una visión muy integrada de la acuicultura”, asevera.

Además, “hemos fomentado que los estudiantes se vinculen estrechamente con la industria, abordando sus desafíos a través de tesis que permiten una conexión directa con los problemas reales del sector”, afirma.

La académica explica también que ha trabajado en estrecha colaboración con instituciones públicas relacionadas con la acuicultura, lo que le ha permitido obtener una visión más amplia sobre los objetivos y las dificultades del Estado al implementar cambios en la industria.

Junto a lo anterior, ha tratado de integrar la visión de la industria y sus desafíos con la de las instituciones públicas, reconociendo tanto las necesidades del sector privado como las dificultades y tiempos del Estado para implementar cambios. “Este enfoque ha fortalecido mi interés por acercar ambos mundos”.

A través de la investigación, “he podido abordar temas que impactan tanto a la industria como al Estado. Muchos de mis proyectos han sido impulsados por instituciones como Subpesca o han contado con la colaboración de empresas. De esta manera, estamos trabajando conjuntamente en resolver problemas que son comunes para ambas partes”, agrega.

Cuando Subpesca actúa como mandante, también se involucran empresas que desean colaborar en la búsqueda de soluciones desde la normativa estatal. “Mi objetivo ha sido generar herramientas y conocimiento concreto para mejorar las prácticas en la industria, al mismo tiempo que pongo a disposición del Estado elementos que faciliten la creación de regulaciones más integradoras”, explica.

Esto permitirá realizar evaluaciones más precisas sobre cómo la acuicultura está impactando y transformando nuestros ecosistemas marinos.

En relación con los avances que las mujeres están impulsando en términos de innovación y sostenibilidad dentro del sector acuícola, la académica considera que las mujeres tienen una forma de llegar diferente a las situaciones. Esto les permite estar más cerca de hacer contribuciones significativas.

Sandra Marín señala que, en general, cada una de ellas, ya sea como investigadoras en centros de investigación o como



Fotografía: Huiro Regenerativo.

Dra. María José De La Fuente,
cofundadora Huiro Regenerativo.

“Siempre he tratado de vincular la investigación hacia los problemas que tiene la industria”, explica Sandra Marín, académica Uach.

académicas dedicadas a la docencia e investigación, está cada vez más conectada con las realidades del entorno.

Desde esa perspectiva, afirma que las mujeres están haciendo un aporte concreto al sector, destacándose en diversas áreas y contribuyendo de manera directa al desarrollo y la sostenibilidad. **U**

Sandra Marín,
académica Uach.



Fotografía: Comunicaciones Uach.

En la acuicultura

La inclusión

femenina

avanza en las empresas proveedoras

DESDE EL LIDERAZGO EN INNOVACIÓN HASTA EL TRANSPORTE Y LA ROBÓTICA SUBMARINA, MUJERES COMO XIMENA NAVARRO, HEIDI STANGE, NADESKA LARENAS Y MERY LEAL, HAN ABIERTO CAMINO EN UN SECTOR HISTÓRICAMENTE DOMINADO POR HOMBRES.

En las últimas décadas, la industria acuícola chilena ha sido testigo de una transformación en la participación femenina, especialmente en el ámbito de las empresas proveedoras. Lo que alguna vez fue un sector predominantemente masculino, hoy cuenta con mujeres que lideran áreas clave como la innovación tecnológica, el transporte, la robótica submarina y la dirección sindical.

Para la socia fundadora y gerenta de I+D+i de Bioled Spa, Ximena Navarro, la evolución de la participación de la mujer en la industria acuícola de Chile, especialmente en las empresas proveedoras, ha sido notable.

“Desde la pandemia, muchas mujeres jóvenes llegaron a nuestra zona, buscando una mejor calidad de vida y la posibilidad de combinar las actividades familiares con las laborales. Generalmente son profesionales que vinieron buscando fuentes de trabajo u oportunidades de emprendimiento. Así, se generó en nuestra región un foco potente de innovación, principalmente tecnológica, que ha venido a resolver problemas aún existentes en nuestra industria y a generar mejoras en los procesos para optimizarlos”, comenta Ximena Navarro.

Respecto a las barreras que enfrentan en el sector acuícola chileno, tanto en el ámbito laboral como en el acceso a posiciones de liderazgo, añade que “en este momento, creo que no existen barreras de género. Tenemos varias con altos cargos ejecutivos liderando nuestra industria. Sin embargo, aún existe una brecha entre las mujeres de la zona; son muchas las que colaboran en los procesos de nuestra industria, pero no todas tienen posiciones de liderazgo. Creo que debemos seguir trabajando para capacitar a nuestras mujeres, que ya están en la vida laboral, y generar oficios específicos”.

“Por otra parte, también es necesario intervenir en los liceos para que nuestras niñas continúen estudiando y adquieran una preparación formal, ya sea técnica o universitaria. Otras deben generar el espíritu emprendedor. Esa sería la forma de acortar la brecha en nuestra región y ofrecer a nuestras mujeres mejores oportunidades para liderar empresas”, agrega la gerenta de I+D+i de Bioled.

Afirma que la inclusión laboral de la mujer en la industria se ha dado en concordancia con los tiempos y el desarrollo del país. “Para las comunidades locales, la llegada de la industria salmicultora fue un cambio importante en sus vidas, ya que implicó que las mujeres tuvieran que salir a trabajar al mismo ritmo que los hombres. Esto generó beneficios económicos para las familias y la zona. Sin embargo, también hubo un cambio cultural, porque antes se encargaban solo de los quehaceres del hogar y de los cultivos de hortalizas y animales para su consumo. Esta irrupción significó un cambio



Fotografía: GL Robótica Submarina.

que empoderó a la mujer, dándole mayor poder adquisitivo. Los cultivos quedaron de lado y el trabajo en el hogar se compartió”, recuerda Ximena Navarro.

Sostiene que este cambio cultural generó un gran desarrollo económico en la región. No obstante, estima que estas mujeres deben capacitarse aún más para ser eficientes y generar oficios específicos, especialmente técnicos, los cuales generalmente se aprenden con educación formal.

TAMBIÉN EN EL TRANSPORTE

“Sin ir más lejos, Isidora Goyenechea fue la iniciadora de los primeros intentos de aclimatar el salmón en nuestras aguas, aquí en Chile. Una mujer. Cabe destacar que es una mujer quien dio el primer gran paso hacia la industria que hoy en día es el segundo producto exportador del país y el segundo en el ranking mundial. Si no me equivoco, representa el 17% del PIB nacional. Sin embargo, una vez que esto comenzó a tomar forma y a encaminarse, la salmonicultura fue siempre liderada por hombres, en todos los aspectos, en niveles gerenciales y en los proveedores”, comenta Heidi Stange Jara, presidenta del Sindicato Interempresas Conductores Zona Sur.

Recuerda que, desde hace una década, aproximadamente, se puede ver a las mujeres con todo su potencial en la industria. “En las gerencias, como doctoras en ciencias, en las empresas de buceo, en transporte, presidiendo sindicatos y en diversas áreas. Esto muestra que tuvo que pasar un siglo para que evolucionáramos como sociedad y como industria, para que las

mujeres pudiéramos mostrar nuestras capacidades, aptitudes, conocimientos, habilidades, competencias, destrezas y fortalezas, y poder estar posicionadas como estamos hoy”, expresa.

Heidi Stange lleva alrededor de doce años transportando diferentes productos de la industria, desde insumos para el alimento del salmón hasta el producto terminado. “También llevo dos periodos como presidenta del Sindicato de Conductores, y he visto cómo ha evolucionado la industria. He podido ver cómo las mujeres lideran los sindicatos y han contribuido a mejoras sustanciales en sus beneficios, como la mejora en la forma de trabajar y en la prevención de accidentes y enfermedades, que antes eran más frecuentes que hoy en día”, recuerda.

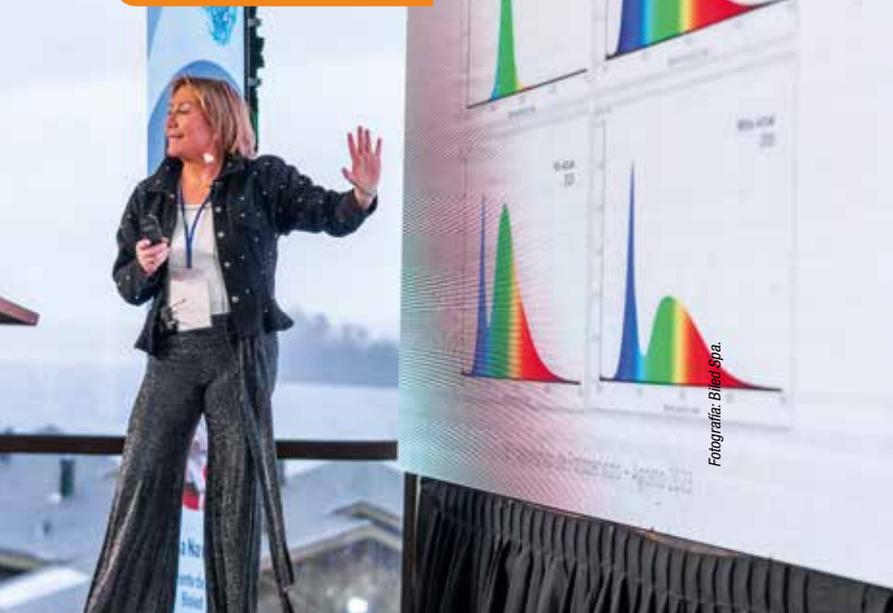
FIORDO AYSÉN

La gerenta comercial de la empresa Fiordo Aysén, Nadeska Larenas, reflexiona que esta integración “ha sido un gran desafío dentro de las complejidades que históricamente ha enfrentado la industria. A pesar de ello, se han ido generando los espacios necesarios para avanzar y concretar la incorporación de la mujer en las distintas áreas, con trabajadoras empoderadas en la región de Aysén, demostrando independencia, fortaleza y carácter para aumentar su participación e interacción con la industria y la pesca”.

Destaca que, como socios de la asociación gremial AgrupAysén, fomentan a sus colegas y socios a aumentar la tasa de empleabilidad para, de esta manera, contribuir a que la participación femenina aumente como proveedoras.

Mery Leal de GL Robótica Submarina en un centro de cultivo.

“Tenemos varias mujeres con altos cargos ejecutivos liderando nuestra industria”, Ximena Navarro de Bioled.



Socia fundadora y gerente de I+D+i de Bioled Spa, Ximena Navarro.

“Mujeres empresarias en nuestra AG son, por ejemplo, Pamela Ulloa, gerenta desde hace tres años de la empresa Servicio de Buceo Pablo Cárdenas EIRL, en la que participaba indirectamente desde 2014, e Irian Neira, armadora de la empresa Semar Baker SpA desde 2018, aunque trabajando en el rubro desde 2009”, comenta Nadeska Larenas.

Sobre las barreras que enfrentan en el sector, añade que hay múltiples factores. “Por ejemplo, el espacio físico

en los distintos lugares donde se desarrollan las actividades históricamente no ha sido considerado para las mujeres. Por eso, a lo largo de los años, los centros de cultivo e incluso las embarcaciones se han ido adaptando en favor de ellas. Un ejemplo de esto ocurrió en Fiordo Aysén, cerca de 2014, cuando ninguna lancha rápida contaba con baño. Su fundador, Giovanni Rosso, se percató de la necesidad y fue pionero en la región, o al menos en la ciudad de Puerto Aysén, al contar con una embarcación con baño”, recuerda.

En relación con las posiciones de liderazgo, afirma que los puestos y cargos existen, pero aún queda un camino difícil para alcanzarlos, especialmente para las mujeres que son madres. “Debemos considerar que estamos en una región y sociedad en la que la forma de ver la vida de nuestros antepasados aún nos marca, limitando nuestras acciones. A eso se suma que no todas contamos con una red de apoyo. Estos desafíos debemos superarlos como mujeres, apoyándonos mutuamente para romper barreras, barreras que muchas veces son impuestas por nuestro propio género”.

Afirma que los beneficios de la inclusión son y seguirán siendo muchos. “Una mujer, y sobre todo una madre, que tenga estabilidad laboral y sepa que cuenta con respeto y los beneficios que le corresponden por ley, será una trabajadora excelente, sea cual sea el área en que se desempeñe, generando por defecto mayor eficiencia y compromiso, obteniendo así buenos resultados”, expresa.

Añade, además, que la incorporación de la mujer trae consigo nuevas perspectivas y formas de hacer las cosas a procesos que llevan años realizándose en la industria.

ROBÓTICA SUBMARINA

Para Mery Leal Vargas, de GL Robótica Submarina, la inclusión en la industria ha sido un proceso gradual. “Somos muchas más hoy en día que decidimos emprender e independizarnos, y hemos visto las oportunidades que se nos presentan en este rubro acuícola, que también ha integrado a mujeres en sus equipos de trabajo desde hace muchos años”.

Desde su perspectiva, las barreras son cada vez menores. Si bien son muchos más los hombres que trabajan en el sector, las mujeres también forman parte de la industria. Esto se refleja en la habitabilidad de los pontones, donde hoy en día las mujeres pueden integrarse al terreno y ocupar puestos de liderazgo.

Respecto de la integración de la fuerza laboral femenina en servicios como la robótica submarina, Mery Leal comenta que ha sido progresiva. “El hecho de que hoy en día exista habitabilidad en pontones para recibir mujeres indica que existe integración, y una mujer perfectamente puede ejercer la labor de piloto en robótica submarina, cumpliendo los requisitos como cualquier otra persona”.

“Somos muchas más que decidimos emprender y, por este mismo motivo, también somos inclusivas con nuestro género. Con el tiempo, nos damos cuenta de que, sin importar el rubro,

tenemos las capacidades de aprender y de realizar trabajos que antes solo se pensaban capaces de ser realizados por hombres. Hoy los realizamos las mujeres”, afirma.

Comenta, además, que incentivar la inclusión “se logra con trabajo constante, estudiando y preparándonos siempre para los nuevos desafíos. Sobre todo en las empresas proveedoras, donde trabajamos prácticamente 24/7 quienes lideramos este tipo de servicios”, agrega Mery Leal.

DESAFÍOS PENDIENTES

En cuanto a los retos específicos que enfrentan las mujeres que trabajan en las empresas proveedoras acuícolas, Ximena Navarro, de Bioled, añade que “el principal reto es que aún existe una brecha salarial importante entre hombres y mujeres. Por otra parte, compatibilizar la vida familiar y laboral con la exigencia de las industrias suele ser un problema, especialmente para aquellas mujeres que ingresan a los centros de cultivo, que realizan largos turnos en las plantas”.

“Además, creo que aún falta mayor apoyo al emprendimiento. Muchas mujeres emprenden, pero se quedan como *startups*. Es importante que estos emprendimientos lleguen a convertirse en empresas consolidadas, y eso es trabajo de todos nosotros”, comenta Ximena Navarro.

Por su parte, Heidi Stange cree que “la forma de potenciar la inclusión es algo en lo que la industria está en deuda. Tal vez sería útil participar en lugares donde se trabaje con los futuros perfiles de los trabajadores de la industria”.

“Quizás, al traer a los más jóvenes y a los estudiantes de enseñanza media y mostrarles cómo es la industria, podríamos acercarlos más a ella y, de esa manera, incluir a más personas. Que conozcan esta industria que nos gusta a muchos de nosotros y que mueve nuestras vidas”, comenta Stange.

Para Nadeska Larenas, de Fiordo Aysén, “los mayores retos



Fotografía: Fiordo Aysén.

son lograr cargos de liderazgo y equidad en el número de mujeres en las distintas empresas. Debemos considerar que somos una región bastante desconectada en distintos aspectos, tanto educativos como deportivos. Las actividades extracurriculares son limitadas, lo que dificulta que una trabajadora cumpla su jornada laboral completa”.

Mery Leal, de GL Robótica Submarina, añade que “los retos son variados. Aún vivimos en un mundo más bien machista, pero poco a poco nos hemos ido integrando a diversos rubros, y claramente el rubro acuícola es uno de ellos. Finalmente, tenemos las mismas capacidades y eso lo hemos demostrado con el tiempo. Somos más detallistas, preocupadas por el mismo hecho de demostrar que podemos con todo”. 

Gerente comercial de Fiordo Aysén, Nadeska Larenas.

“A lo largo del paso de los años se han ido adaptando los centros de cultivo, e incluso las embarcaciones en su favor”, Nadeska Larenas de Fiordo Aysén.



Fotografía: Heidi Stange.

Camión de transporte de carga pesada.

“Mi estrategia ha sido

simple:

“No cuestionarme mi lugar”

CON UNA CARRERA FORJADA EN LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS Y LA GESTIÓN OPERATIVA, CONSTANZA RYKS HA ASUMIDO EL DESAFÍO DE LIDERAR EL ÁREA DE REDES Y BUCEO EN AUSTRALIS SEAFOODS. EN ESTA ENTREVISTA, LA EJECUTIVA ABORDA LOS DESAFÍOS DE EFICIENCIA Y SEGURIDAD EN OPERACIONES SUBACUÁTICAS Y COMPARTE SU EXPERIENCIA COMO MUJER EN UN SECTOR HISTÓRICAMENTE DOMINADO POR HOMBRES.

El área de redes y buceo es una de las más críticas en términos operativos y de seguridad. La correcta gestión de estas actividades no solo incide en la eficiencia de la producción, sino que también juega un papel clave en la prevención de riesgos para los trabajadores y en la reducción del impacto ambiental.

En este contexto, la subgerente de Redes y Buceo de Australis Seafoods, Constanza Ryks, ha asumido el desafío de liderar un equipo que combina tecnología, innovación y un enfoque riguroso en la seguridad para optimizar las operaciones subacuáticas de la compañía.

Con una trayectoria marcada por el análisis, la optimización de procesos y la mejora en la gestión operativa, Ryks ha construido su carrera en la salmicultura desde una perspectiva

integral. Su historia en la industria comenzó desde joven, lo que le permitió desarrollar una visión práctica y técnica de los desafíos del sector, conocimientos que más tarde reforzó con su formación como Ingeniera Civil Industrial.

Desde sus primeros años de trabajo en plantas de proceso hasta su llegada a Australis Seafoods en 2016, ha ocupado diversos cargos relacionados con control de gestión, planificación y logística, hasta llegar a liderar el área de redes y buceo. En esta posición, ha sido testigo y protagonista de los avances en la automatización de procesos y el uso de robótica para reducir la exposición de los buzos a tareas de alto riesgo. Su liderazgo ha estado orientado a generar un equilibrio entre eficiencia operativa, innovación tecnológica y seguridad laboral.

Ryks ha sido una de las pocas mujeres en asumir un cargo de liderazgo en un área tradicionalmente dominada por hombres. A lo largo de su carrera ha enfrentado desafíos adicionales derivados de los prejuicios de género, pero su enfoque ha sido claro: Demostrar con hechos su capacidad de gestión y liderazgo.

Con un liderazgo basado en la eficiencia, la innovación y la seguridad, se ha consolidado como una de las figuras clave en la optimización de operaciones subacuáticas en Australis Seafoods. Su experiencia y visión permiten proyectar un futuro donde la automatización, la tecnología y la inclusión de más mujeres en roles operativos seguirán transformando la industria salmicultora en Chile.



Fotografía: Australis Seafoods

**Constanza Ryks,
subgerente de Redes y Buceo
de Australis Seafoods.**

En conversación con Revista AQUA, la ejecutiva profundiza en materia de los desafíos de la posición, las innovaciones que ha implementado Australis Seafoods, las mejoras que ha generado la Ley anti-escapes, además de temas relacionados con la penetración de la mujer en la salmonicultura.

¿Nos puedes contar un poco sobre tu trayectoria en la industria y cómo llegaste a tu posición actual en Australis Seafoods?

Desde pequeña he estado ligada a la salmonicultura, ya que mi padre, veterinario de profesión, trabajó muchos años en el rubro. Crecí rodeada de peces, alimentándolos en el mar, observando alevines en pisciculturas, ayudando en la bodega a contar bolsas de alimento y jugando en balsas jaulas de madera.

Tras titularme como Ingeniera Civil Industrial, comencé mi carrera en una planta de proceso de salmón en Quellón. Luego me trasladé a Puerto Montt para desempeñarme como Ingeniera de Optimización de Procesos en una empresa que hoy es Salmones Austral SpA. Dos años después, me uní a Marine Harvest (actualmente Mowi) como Controller Operacional.

En 2016 ingresé a Australis Seafoods como Ingeniera en Control de Gestión, donde estuve dos años y medio. Luego fui madre, y antes de regresar de mi posnatal, me ofrecieron un nuevo desafío como Ingeniera de Planificación y Procesos en

“El principal desafío es lograr eficiencia, es decir, alcanzar nuestros objetivos de manera eficaz al menor costo posible, sin comprometer la seguridad de las personas”.

la Subgerencia de Redes y Buceo. Un año y medio después de eso, fui promovida a Analista Senior de Logística y Redes, y diez meses más tarde asumí el cargo de subgerente de Redes y Buceo.

A lo largo de mi carrera, he estado siempre vinculada al análisis, costeo y control en el área de operaciones. Actualmente, me especializo en la gestión de Redes y Buceo, un área que combina eficiencia operativa con seguridad y tecnología.

¿Cuáles son los principales desafíos operacionales que enfrenta tu equipo en el día a día?

El principal desafío es lograr eficiencia, es decir, alcanzar nuestros objetivos de manera eficaz al menor costo posible, sin comprometer la seguridad de las personas (especialmente de los servicios de buceo).

El buceo es una de las actividades críticas en la salmonicultura debido a su alta peligrosidad. ¿Qué medidas ha tomado Australis para disminuir estos riesgos?

Además de implementar mejoras en procedimientos, aumentar las capacitaciones y realizar auditorías internas, en Australis hemos adoptado un enfoque proactivo.

Mantenemos un contacto directo con los buzos y supervisores de los servicios externos para reforzar un mensaje clave: La seguridad está por sobre todo. Enfatizamos que un buzo no demuestra compromiso trabajando más allá de los límites de su licencia, sino más bien, respetando lo que indican nuestros procedimientos, aplicando lo que se les enseña en las capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo y, principalmente, respetando su vida y bienestar. Este cambio de mentalidad ha sido fundamental para reforzar una cultura de seguridad en nuestras operaciones.

¿Qué innovaciones o mejoras ha implementado Australis en el manejo de redes y operaciones subacuáticas?

Hemos incorporado robótica submarina para diversas tareas, como lavado e inspección de redes, detección de roturas, apoyo en la extracción de mortalidad y corte de tensores. Esto ha reducido la necesidad de inmersiones, reservando el trabajo de los buzos solo para operaciones críticas.

Además, contamos con operadores especializados en la apertura de centros, quienes actualmente se están capacitando para ejecutar desde la superficie todas las tareas posibles, minimizando así la exposición de los buzos.

¿Qué tendencias ves en el futuro en cuanto al desarrollo de materiales y tecnologías para redes de cultivo?

Las redes del futuro deberán ser compactas para facilitar su transporte (o incluso eliminar la necesidad de trasladarlas),



La ejecutiva ingresó a Australis Seafoods como Ingeniera en Control de Gestión.

“Hemos incorporado robótica submarina para diversas tareas, como lavado e inspección de redes, detección de roturas, apoyo en la extracción de mortalidad y corte de tensores”.

contar con propiedades *antifouling* avanzadas, ser tan resistentes como el acero, pero maleables en su estructura, y tener alta durabilidad ante la exposición a rayos UV y la abrasión.

Idealmente, estas redes podrán detectar automáticamente sus roturas bajo el agua y facilitar su instalación mediante mecanismos automatizados.

¿Cuáles son las estrategias de mitigación de escapes de salmones tras la implementación de la Ley N°21.532 anti-escapes?

Hemos fortalecido nuestros procedimientos, incrementado auditorías y capacitaciones internas, y aplicado la normativa 1821, que exige validaciones periódicas de fondeo y estructuras.

Desde 2023, todas nuestras redes cumplen con esta normativa. Además, en colaboración con Scale AQ, desarrollamos un software de control de stock de redes que permite proyectar su vida útil y planificar su reemplazo según los requerimientos de cada ciclo de cultivo, optimizando la gestión de redes en función de parámetros modificables.

¿Cuáles son las oportunidades de automatización en la mantención de redes y supervisión subacuática?

Las oportunidades de automatización incluyen robótica para apertura de centros, inspección de redes, extracción de mortalidad y recuperación de restos náuticos. También existen robots que pueden coser y parchar redes, cortar tensores bajo

el agua y asistir en la extracción de redes loberas al momento de cerrar un centro.

MUJER EN LA INDUSTRIA

¿Cómo ha sido tu experiencia como mujer en un área tradicionalmente dominada por hombres dentro de la industria salmonicultora?

Ha sido un camino desafiante y a la vez muy enriquecedor. En algunas ocasiones he notado miradas de sorpresa al participar en reuniones de la industria dominadas por hombres. También he sentido la presión adicional de demostrar constantemente mi capacidad, lo que a veces implica trabajar el doble para evitar cuestionamientos innecesarios.

Sin embargo, mi estrategia ha sido simple: No cuestionarme mi lugar. Si alguien tiene un problema con ver a una mujer en este rol, es su problema, no el mío. La gestión y liderazgo no tienen género. Dependen de la formación, experiencia y personalidad de cada persona.

Afortunadamente, he trabajado con colegas que me han valorado por mis habilidades y no por mi género. Hoy, como parte del equipo de subgerentes de operaciones, el hecho de ser la única mujer no es un tema, y así debería ser en toda la industria.

¿Cómo ha evolucionado la participación de mujeres en la industria en los últimos años?

No tengo cifras exactas, pero desde mi experiencia, he tratado de aportar generando oportunidades para mujeres en mi área. No contrato mujeres por cumplir una cuota, sino porque son las mejores candidatas.

Aunque entiendo que, históricamente, al no haber muchas mujeres que hayan sido contratadas en cargos operacionales en esta industria, hace que sea a veces más difícil encontrar a mujeres con la experiencia, algo que Australis fomenta a través de programas y prácticas profesionales.

No obstante, iniciativas como un enfoque educativo STEM (la integración de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas en la enseñanza y el aprendizaje) y la vinculación que se está haciendo hacia las mujeres, está teniendo mucha visibilidad y eso, sin duda, aportará a un futuro donde existan más mujeres en cargos operacionales.

¿Cuáles crees que son los principales desafíos para aumentar la participación de mujeres en áreas operativas y técnicas como redes y buceo?

El mayor desafío es planificar operaciones considerando que muchas mujeres desean ser madres, de manera que la maternidad no implique abandonar el área en la que trabajaban antes de tener hijos.

Por otro lado, con el compromiso, la apertura, la disposición

a que sigamos conversando de estos temas, los miedos, sesgos u otros que, todos y todas pueden legítimamente tener.

¿Qué medidas pueden tomar las empresas salmónicas para fomentar la inclusión y desarrollo de mujeres en la industria?

En áreas operativas como el buceo o el trabajo embarcado, las empresas deben adaptar su infraestructura y logística para facilitar la inclusión femenina. Algo tan básico como la disponibilidad de baños compartidos sigue siendo un obstáculo innecesario.

Además de temas de infraestructura, creo vital que, al momento de un reclutamiento, exista una política que exija, la participación de mujeres dentro de la búsqueda de ese cargo. Justamente Australis, hace unos años que viene aplicando esto, dentro de su procedimiento de reclutamiento y selección, lo que me parece una práctica factible para impulsar la presencia de mujeres en áreas operativas.

¿Qué consejo le darías a una mujer que quiera ingresar a la industria salmónica, especialmente en áreas técnicas?

Que lo haga sin dudar. No hay nada en el área de operaciones que una mujer no pueda hacer, porque finalmente, nuestro género no define nuestras capacidades como persona. En este sentido, me gustaría que la industria, favorezca la participación de mujeres en cargos técnicos y de esta forma demostrar que, aquellos cargos que históricamente han sido representados por hombres, hoy también, pueden ser ejercidos por mujeres.



Fotografía: Australis Seafoods

¿Qué mensaje te gustaría entregar a las mujeres que trabajan en la salmicultura y buscan crecer en la industria?

Sintámonos orgullosas de nuestro trabajo y abramos camino para quienes vienen detrás. Las mujeres que hoy cumplimos un rol dentro de la industria, como quienes damos los primeros pasos de un camino que, espero con los años, sea el inicio del desarrollo personal y profesional de muchas mujeres, y no solo de caso puntuales. **Q**

Constanza Ryks invita a que exista una política que exija la participación de mujeres dentro de la búsqueda de cargos.



Fotografía: Australis Seafoods

“Iniciativas como un enfoque educativo STEM y la vinculación que se está haciendo hacia las mujeres, está teniendo mucha visibilidad”.

Ryks invita a sentirse orgullosas de su trabajo y a abrir camino para quienes vienen detrás.

AQUA

Acuicultura + Pesca



Editorial Chilena al servicio
de la industria acuícola nacional

37
AÑOS
DE EXISTENCIA



VERSIÓN DIGITAL



VERSIÓN IMPRESA

MÁS DE
84.900
VISITAS

MÁS DE
56.433
USUARIOS

MÁS DE
54.600
SESIONES

A los desafíos en borde costero

Mesa autoconvocada busca soluciones en Los Lagos

En respuesta a una serie de conflictos en el borde costero de la región de Los Lagos, que incluyeron protestas y tensiones entre diferentes actores; liderazgos de comunidades mapuche, la pesca artesanal, la industria salmónica, portuaria y naviera, y los trabajadores se han autoconvocado para crear una mesa de diálogo que busca soluciones y estrategias que permitan superar las brechas y fomentar la convivencia armónica.

Los conflictos en el borde costero han estado marcados por intereses superpuestos, falta de diálogo y una gestión inadecuada entre las partes. En junio de 2024,

un incidente en la sesión de la Comisión Regional de Uso del Bordo Costero (CRUBC) Los Lagos evidenció la necesidad de un espacio de conversación. A partir de allí, actores clave de las cuatro provincias de la región han realizado cuatro encuentros autoconvocados para presentar posturas, analizar problemas, identificar puntos de consenso y conflicto, y elaborar estrategias de trabajo conjunto.

Entre los principales temas abordados destacan la aplicación de la Ley 20.249, conocida como Ley Lafkenche, y la necesidad de fortalecer la convivencia mediante

la inclusión de actores históricamente subrepresentados.

Entre los participantes de esta mesa, se encuentran la Asociación de

Distintos estamentos de la región se organizan para comenzar a superar brechas y conflictos.



Fotografía: B2B Media Group

lo leído en AQUA.cl

- SalmonChile presenta resultados de “Diálogos para la Salmónica del Futuro” a comunidades de Chiloé
- Diputado Mauro González critica decisión que anula la suspensión de la Ley Lafkenche
- Salmón chileno conquista EE. UU. con el sello “saludable” de la FDA
- Andrea Buzzetti, gerenta de Aquasur Tech: «Visualiza a Magallanes como un hub de negocios»
- El rol del trigo como insumo clave para la salmónica
- Mowi lidera ranking de mejores empresas pagadoras al inicio de 2025

Salmonicultores de Magallanes; Multi X; Australis; Mowi; Blumar; Multisindical de Trabajadores Salmoneros; Sindicato interempresas Mar del Sur; representantes de Organizaciones Mapuche Williche y representantes de la pesca artesanal de toda la región.

Carlos Odebret, presidente de la Asociación de Salmonicultores de Magallanes, expresó que “Es clave iniciar procesos de diálogo participativos con el objetivo de buscar un entendimiento entre los distintos usuarios del borde costero del sur austral”.

Con un e-book interactivo

Revelan datos claves de la salmónica nacional

Un importante paso en el fortalecimiento de la industria salmónica chilena realizó el Consejo del Salmón como parte del sello que tiene el gremio en promover alianzas público-privadas.

En esta oportunidad se concretó el lanzamiento del e-book “Datos relevantes de la salmónica chilena: Una industria sostenible”, un documento digital que estará disponible para todas las oficinas comerciales de ProChile y las representaciones del ministerio de Relaciones Exteriores y de Agricultura, con el objetivo de utilizar y difundir información actualizada sobre el salmón chileno, el segundo producto más exportado del país.

El lanzamiento del documento, editado tanto en español, como en inglés, se realizó de manera virtual y contó con la participación de representantes de oficinas comerciales

y regionales de ProChile, además de la asistencia de los agregados agrícolas y diplomáticos de las embajadas.

Durante la presentación, se relevó este libro digital como una herramienta clave para dar a conocer la salmónica chilena entre autoridades y stakeholders alrededor de todo el mundo.

El documento contiene un completo panorama del desarrollo de la salmónica en Chile en los últimos 40 años, logrando posicionar al país como el segundo productor mundial de salmón, con un 27% de participación en el mercado global.

La directora Ejecutiva del Consejo del Salmón, Loreto Seguel, destacó la alianza público-privada y sus implicancias en materia comercial para el país.

El documento contiene un completo panorama del desarrollo de la salmónica en Chile en los últimos 40 años.



En pesca y acuicultura

Exportación acumulada enero-diciembre 2024 reporta caída del 2%

De acuerdo con el Informe de Exportaciones de ProChile, elaborado con cifras del Servicio Nacional de Aduanas, las exportaciones acumuladas fueron de US\$8.789 millones, un 2,2% menos que en el mismo período del año anterior. Los subsectores que explican esta caída son el salmón y la trucha (US\$6.389 millones, -1,8%), aceites de pescado (US\$325 millones, -29,2%), algas (US\$104 millones, -34,1%) y carragenina (US\$92 millones, -15,3%).

A pesar de la caída, destacan los envíos de harinas de pescado y crustáceos (US\$494 millones, +3,3%), jurel (US\$402 millones, +12,0%), mejillones (cholgas, choritos y choros) (US\$298 millones, +2,6%) y jibias (US\$178 millones, +56,2%). Respecto a los mercados, Estados Unidos se posicionó en primer lugar con exportaciones por US\$2.877 millones, lo que representó una variación negativa de -7,3%. Esta disminución se debe principalmente a la caída en las exportaciones de salmón y

trucha (US\$2.598 millones, -8,2%), harinas de pescado y crustáceos (US\$63 millones, -11,1%) y langostinos (US\$14 millones, -13,9%).

A pesar de la caída, hubo productos que aumentaron, como el aceite de pescado (US\$63 millones, +37,7%) y el bacalao de profundidad (US\$43 millones, +31,8%).

El segundo lugar lo ocupa Japón, con US\$1.240 millones, un aumento del +5,8% respecto al mismo período del año anterior. La mayor exportación se registró en el subsector de salmón y trucha, con US\$1.072 millones y un aumento del +13,6%. Japón representa una participación del 14,1% del total del mercado de todo el sector.

Brasil ocupa el tercer lugar, con un total de US\$941 millones, un aumento del +10,7% en comparación con el mismo período del año anterior.

De acuerdo con el Informe de Exportaciones de ProChile, elaborado con cifras del Servicio Nacional de Aduanas.



Fotografía: ProChile.

Congreso Futuro Los Lagos

Hacia un modelo de desarrollo más sostenible e innovador

Por primera vez, Puerto Varas fue el escenario del Congreso Futuro Los Lagos, organizado por SalmonChile, la Universidad de Los Lagos y la Fundación Encuentros del Futuro. Este evento conecta ciencia, tecnología y sostenibilidad en un espacio único, destacando la identidad y la conexión con la naturaleza de la región, y planteando un futuro colectivo de manera estratégica.

El evento incluyó un panel de conversación titulado “¿Qué región queremos ser?”, dentro del marco de la temática nacional de Congreso Futuro 2025: “¿Qué humanidad queremos ser?”. En esta instancia se exploró cómo la región de Los Lagos puede liderar la transición hacia un modelo de desarrollo más sostenible e innovador.

En el panel participaron la académica de la Universidad de Los Lagos y especialista en algas, Dra. Pamela Fernández; la cofundadora de Patagonia

Ocean Hub, María José Urrutia, quien presentó su perspectiva sobre economías azules; y el presidente de SalmonChile, Arturo Clément, quien reflexionó sobre la alimentación del futuro y el desarrollo de la zona sur del país en torno a la acuicultura.

La Dra. Pamela Fernández comentó sobre su trabajo con microalgas: “Es muy emocionante ver cómo las microalgas están empezando a ganar atención, especialmente porque hemos estado investigando en la Universidad de Los Lagos y en el Centro i-mar durante varios años. Las microalgas tienen muchos servicios ecosistémicos, como la biorremediación mediante la absorción de nutrientes excesivos, y hoy se habla mucho sobre la captura de CO2. Desde la universidad, buscamos movernos hacia una acuicultura más sostenible y también multitrofica”.



Fotografía: B2B Media Group.

El evento incluyó un panel de conversación titulado “¿Qué región queremos ser?”.

71 menos que en 2023

En 2024 ingresaron 80 solicitudes de concesión acuícola

Fotografía: subpesca



El documento evalúa el período 2019-2024 en el caso de las solicitudes de concesión de acuicultura.

mación se encuentra actualizada al mes de noviembre de 2024.

De las 430 solicitudes de concesión de acuicultura en trámite presentadas en el período 2019 – 2024, se ve-

rifica que 180 fueron presentadas por personas naturales. Por otra parte, del total nacional 11% (45) corresponden a mujeres, 31% (135) a hombres y el 58% (250) restante a sociedades anónimas o SPA, sociedades de responsabilidad limitada o EIRL, asociaciones gremiales, sindicatos u otros.

“En el presente período se observa un ingreso menor de expedientes a tramitación, debido a las restricciones normativas que limitan el acceso a nuevas solicitudes en algunas áreas geográficas (el año 2024 han ingresado 80 solicitudes, 71 menos que el año 2023

De acuerdo con el documento “Mujeres y Hombres en el sector pesquero y acuicultor de Chile”, elaborado por la subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Subpesca), se encuentra la cuantificación de las mujeres y hombres que participan de la actividad a través de la evaluación del género de los/ las solicitantes y titulares de concesiones de acuicultura.

Sobre el particular, el documento evalúa el período 2019-2024 en el caso de las solicitudes de concesión de acuicultura, mientras que en las concesiones otorgadas se evalúan los permisos vigentes en el año 2024; en ambos casos la infor-

lo leído en **AQUA.cl**



- Los Lagos: Liderando la transición hacia un modelo de desarrollo más sostenible e innovador
- SalmonChile y Encuentros del Futuro acuerdan potenciar la ciencia relacionada a la salmonicultura y los océanos
- Residuos en la industria pesquera y acuícola tendrán declaración separada del sector agroindustrial
- Cristián Sauterel: “En Australis estamos firmemente comprometidos con reducir el uso de medicamentos en la salmonicultura”
- Los Lagos: Mesa autoconvocada busca soluciones a los desafíos en borde costero
- Publican Informe de Uso de Antimicrobianos y Antiparasitarios en la Salmonicultura del primer semestre de 2024

a la misma fecha). Por su parte, la participación de las personas naturales se reduce levemente de 43% a 42% respecto al análisis realizado en el año 2023.

En el caso de las mujeres, también muestran un leve aumento a 11% en participación respecto al total de solicitudes.

Primer semestre de 2024

Publican Informe de Uso de Antimicrobianos y Antiparasitarios

El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sermapesca) publicó el nuevo Informe de Uso de Antimicrobianos y Antiparasitarios, correspondiente al primer semestre del año 2024. Este informe tiene la finalidad de proporcionar información sobre el empleo de fármacos en la acuicultura, conforme al artículo 90 quater de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

La directora nacional de Sermapesca, Soledad Tapia Almonacid, destacó la importancia del rol que cumple el Servicio en el uso de estos productos en la acuicultura y de este informe semestral: “Sermapesca es la entidad encargada de regular y fiscalizar el uso de productos farmacéuticos en la acuicultura nacional, y la publicación de información sobre el uso de antimicrobianos y antiparasitarios no solo constituye una herramienta clave para la gestión del uso de fármacos en la salmonicultura, sino que también



Fotografía: Sermapesca

reafirma nuestro compromiso con la transparencia en esta relevante actividad económica para el país”.

El informe presenta que durante el primer semestre hubo un aumento del uso de antimicrobianos en la fase de agua de mar con respecto al año anterior, particularmente en los primeros meses del año. Este aumento de consumo se explica principalmente por la presentación de casos de la enfermedad Septicemia Rickettsial Salmonídea (SRS), como consecuencia

de los efectos de los eventos ambientales ocurridos en las regiones de Los Lagos (FAN, floraciones algales nocivas) y Aysén (bajas de oxígeno) a finales del año 2023.

En agua dulce se mantienen los indicadores de uso en relación con el año 2023. Sin embargo, se observa un incremento porcentual de uso de antimicrobianos en la región de Los Ríos asociado al control de flavobacteriosis.

En agua dulce se mantuvieron los indicadores de uso en relación con el año 2023.

Proyecto innovador

Empresa productora lanza plataforma de buceo

Salmones Camanchaca se posiciona como una de las empresas de la industria acuícola que avanza hacia una gestión de buceo más tecnológica y eficiente gracias a la implementación de su nueva Plataforma de Buceo, desarrollada en conjunto con el proveedor tecnológico DataQu. Con esta plataforma, mostrada ante representantes de empresas de buceo en el Hotel Radisson en Puerto Varas, la compañía da un importante

paso hacia la innovación, utilizando los recursos y tecnologías actuales para transformar las operaciones submarinas en sus centros de cultivo al integrar aplicaciones web y móviles personalizadas, con el objetivo de promover una mayor seguridad y eficiencia operativa.

Pablo Albistur, gerente de Farming en Salmones Camanchaca, explicó que “esta Plataforma de Buceo responde a una necesidad latente en la industria acuícola, que es robustecer los controles operativos en las actividades submarinas, alineándose así con nuestro Estándar de Buceo y reforzando la seguridad de los colaboradores en cada inmersión”.



Fotografía: Camanchaca

Este proyecto innovador permite la optimización de procesos, análisis de datos y la una toma de decisiones oportuna.

Este proyecto innovador permite la optimización de procesos, análisis de datos y la una toma de decisiones

oportuna, lo que impacta tanto en productividad como en la seguridad de las operaciones submarinas al registrar los datos de inmersión. De esta forma, la Compañía podrá monitorear las operaciones de buceo con precisión y minimizar los riesgos asociados a esta faena.

La inversión tecnológica está alineada con uno de los valores organizacionales de Camanchaca, la Seguridad, y tiene como objetivo continuar elevando los estándares en Seguridad y Salud Ocupacional de todo el personal dentro de las instalaciones de Salmones Camanchaca. Busca reducir la exposición a riesgos mediante una gestión del cambio efectiva y el fortalecimiento de una cultura preventiva.

Instituciones visitan Aysén

Detallan iniciativa de acuicultura regenerativa

“Blumar está probando enfoques innovadores que buscan fortalecer la resiliencia de su suministro, como el uso de algas marinas para regenerar nutrientes en sus granjas acuícolas”. Representantes de Walmart concluyeron con estas palabras la visita que distintas instituciones hicieron recientemente a los centros de cultivo de Blumar en Aysén, en el marco de una iniciativa público-privada que busca entregar beneficios económicos a las comunidades y beneficios ecológicos al ecosistema.

La directora sénior de Adquisiciones Innovadoras de Walmart, Julie Zorb, y el director del Grupo de Adquisiciones de Productos Frescos de la empresa, Andrew Lindstrom, señalaron que “hay mucho que podemos aprender unos de otros, y viajes como este nos ayudan a colaborar y llegar a soluciones juntos”.

La iniciativa, en la que junto con Blumar y

Walmart participan la Universidad de Los Lagos y The Nature Conservancy (TNC), consiste en que se cultivan algas en los centros de cultivo de Blumar en Aysén, buscando contribuir a la regeneración de los ecosistemas marinos. Esto, se hace por medio del cultivo de huiro, una especie de alga de gran importancia ecológica y comercial.



Fotografía: Blumar

El gerente comercial de Salmones Blumar, Daniel Montoya, relevó que “esta colaboración es realmente fundamental para enfrentar los desafíos que tiene nuestra actividad y nuestro relacionamiento con nuestros vecinos y comunidades. Pudimos ver en terreno todo lo que hemos avanzado, y aprender lecciones para futuros proyectos”.

“El desarrollo de los mercados tiene que ser en equilibrio con los desarrollos sociales en las zonas en que operamos, y también cuidando el ecosistema donde estamos trabajando”, afirmó.

El proyecto busca cultivar algas en centros de salmonicultura en la región.

Al inicio de 2025

Mowi lidera ranking de mejores empresas pagadoras

La Bolsas de Producto, entidad que transa productos físicos y títulos de valores no convencionales en Chile, dio a conocer el ranking mensual de empresas con menores tasas semanales de descuento de facturas, correspondiente a las dos primeras semanas de 2025. La tasa promedio de descuento fue de 0,7%, y las tres empresas más competitivas fueron Mowi Chile (0,45%), Fynpal (0,48%) y Garantizador Tattersall (0,56%).

En el indicador, Mowi Chile se posicionó en el primer lugar del ranking, que considera el comportamiento de

las empresas respecto al pago oportuno y seguro a sus proveedores, lo que permite a estos últimos obtener mejores condiciones de financiamiento, tanto en el ámbito bancario como en los factoring.

Cabe destacar que durante el año pasado Mowi había sido destacada como una de las mejores empresas pagadoras del país, siendo reconocida por un informe realizado por El Mercurio, la Bolsa de Productos y la Asociación de Emprendedores de Chile (Asech). Ese galardón considera diversos factores como el plazo de pago a los proveedores, la facilidad de confirmación de facturas por parte del pagador y el comportamiento histórico de pago, entre otros aspectos.

Consultadas fuentes de Mowi, indicaron que “es gratificante que nuestra solidez financiera esté ayudando a nuestros proveedores

El indicador mide solidez financiera y pago oportuno a proveedores.

Fotografía: Mowi



lo leído en AQUA.cl

- Corte de Coyhaique rechaza recursos de comunidades indígenas contra Comisión Regional de Uso de Bordo Costero
- Decomisan 2.500 kilos de salmón en Llanquihue durante control vehicular en Ruta 5
- A noviembre de 2024: Reportan baja en la cosecha de peces
- En 2024 ingresaron 80 solicitudes de concesión acuícola, 71 menos que en 2023
- Inocuidad en acuicultura: Normativa y avances que garantizan la calidad del producto
- En 2024 Camanchaca reduce consumo de energía y recertifica eficiencia energética a todas sus Divisiones en Chile

a financiarse a bajo costo, porque uno de nuestros objetivos corporativos es contribuir al progreso y consolidación de quienes nos proveen de bienes y servicios, para el desarrollo de nuestras actividades productivas”.

En su versión 2024

Se realizó entrega del Premio ACME Chile Contra el Cambio Climático

En Puerto Montt se realizó la ceremonia de premiación para los proyectos ganadores del Premio ACME Chile Contra el Cambio Climático 2024. Este reconocimiento, que se entrega en nuestro país desde 2022, y se desarrolla en Estados Unidos como Seafood Industry Climate Award, tiene como objetivo identificar, apoyar con financiamiento y visibilizar proyectos que estén marcando la diferencia en la lucha contra el cambio climático en la industria de productos del mar.

El gerente general de ACME Chile, Franco Adam, comentó que “estamos felices de poder contribuir al desarrollo de iniciativas que tienen como principal motivación un mejor futuro para todos, y que trabajan en pro del medio ambiente a través de los aspectos que evaluamos en este premio: la innovación, el potencial de implementación y escalabilidad, además del impacto que puede generar en nuestra industria y en nuestras comunidades”.

Fotografía: ACME Chile



Los proyectos contarán también con apoyo desde ACME Chile.

En la categoría Emergente, el proyecto Smart Reactor, enfocado en la gestión de residuos orgánicos con sensores IoT, recibirá US\$15.000 para invertir en el desarrollo de su negocio. “Nos gustaría dar las gracias a ACME Chile y ACME Smoked Foundation, este premio significa mucho para nosotros, porque nos permitirá escalar y validar

esta nueva tecnología”, señalaron Diego Figueroa y Nicolás Arriaza, representantes de la iniciativa.

Por otra parte, en la categoría Consolidado, el proyecto Thermikhaus, dedicado a la producción de aislantes térmicos a partir de cartón y papel reciclado, recibirá US\$25.000. “Tengo solo palabras de agradecimiento, este premio viene a fortalecer aún más y damos la convicción de que vamos por muy buen camino hacia una industria más sostenible”, expresó Andrea Optiz, representante de Thermikhaus.

Logística y bodegaje:

Garantizando la calidad y competitividad en la salmonicultura

LA EFICIENCIA LOGÍSTICA EN TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO ES CLAVE PARA ASEGURAR LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS ACUÍCOLAS. SE CONSIDERA QUE, EN LA SALMONICULTURA, UNA GESTIÓN ADECUADA IMPACTA DIRECTAMENTE EN LA COMPETITIVIDAD GLOBAL DE LAS EMPRESAS.

En la industria acuícola, especialmente en la salmonicultura, la logística y el bodegaje son fundamentales para asegurar que los productos lleguen en óptimas condiciones a los mercados internacionales.

Cada etapa del proceso, desde el transporte hasta el almacenamiento, debe estar coordinada para mantener la calidad del salmón y cumplir con las exigencias de los consumidores globales.

DESAFÍOS LOGÍSTICOS EN LA SALMONICULTURA

En entrevista con el Leonardo González, gerente de Operaciones de AquaChile, se abordan los principales retos logísticos que enfrenta la empresa, incluyendo la infraestructura y conectividad, la optimización del transporte (tanto terrestre como marítimo) y las medidas para mejorar la cadena de frío.

El ejecutivo explica que la compañía enfrenta diversos desafíos logísticos a lo largo de la cadena productiva, espe-

cialmente en regiones clave como La Araucanía, Los Lagos, Aysén y Magallanes.

“Uno de los principales retos es la optimización del transporte para una mayor eficiencia y competitividad”, asevera.

En este ámbito, agrega que es fundamental el desarrollo de una infraestructura portuaria adecuada que permita optimizar el transporte y la exportación de productos, garantizando mayor eficiencia y competitividad, al igual que la mejora en pasos fronterizos en el sur del país, especialmente en las regiones donde operan, para agilizar los tiempos de traslado y reducir los costos operacionales.

Añade que el desarrollo de una carretera marítima entre las regiones del Biobío y Los Lagos representa una oportunidad para descongestionar las rutas terrestres y optimizar la logística de distribución.

“En cuanto al transporte aéreo, es clave aumentar la capacidad de carga internacional en los aeropuertos del sur para facilitar la exportación directa desde los territorios productores”, menciona.

González afirma que otro aspecto fundamental es fortalecer las medidas de bioseguridad y calidad en el transporte de peces vivos, garantizando el bienestar animal y el cumplimiento de los más altos estándares sanitarios.

“Finalmente, trabajamos para profundizar la sostenibilidad de todos nuestros procesos en el largo plazo para lo que es clave avanzar en mejoras como aprovechar los subproductos para una producción más sustentable y generar relaciones de



Fotografía: AquaChile.

*Proceso de logística
empresa AquaChile.*

largo plazo con socios logísticos locales”, comenta, “desarrollando así a los proveedores que son parte de las comunidades donde opera la compañía, lo que impacta también en una menor huella de carbono”, añade.

En AquaChile han incorporado diversas tecnologías para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de su logística a lo largo de toda la cadena productiva. Una de estas ha sido la construcción de torres de control, que permite un monitoreo en tiempo real de las operaciones, facilitando la toma de decisiones basadas en datos y mejorando la coordinación de los procesos logísticos.

“Hemos implementado herramientas y plataformas avanzadas para la optimización de rutas, lo que se traduce en la reducción de tiempos de traslado, minimizar costos y disminuir la huella de carbono”, expresa.

La compañía agrega que uno de nuestros pilares ha sido la automatización de procesos en la modernización de la logística, lo que ha permitido agilizar tareas clave y mejorar la eficiencia operativa.

“Nuestro Centro Integrado de Operaciones ha permitido centralizar la gestión y supervisión de las distintas etapas del proceso logístico, asegurando mayor control y capacidad de respuesta ante contingencias”, explica.

El ejecutivo menciona que otra de las tecnologías implementadas en estos últimos años es el uso de sistemas de identificación por radiofrecuencia (RFID) y trazabilidad, los cuales garantizan un seguimiento preciso de los productos

en cada fase del transporte y distribución, fortaleciendo la seguridad y calidad de los envíos.

“Desde AquaChile hemos desarrollado un sistema de control y optimización del consumo de combustibles, permitiendo un uso más eficiente de los recursos y reafirmando nuestro compromiso con la sostenibilidad ambiental”, concluye.

ALMACENAMIENTO, TECNOLOGÍA Y SOSTENIBILIDAD

Jessica Bull, PhD en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial, es docente del Instituto de Gestión e Industria de la Sede Puerto Montt de la Universidad Austral de Chile. En su perspectiva académica, aborda los desafíos logísticos específicos de la industria acuícola, con un enfoque particular en el almacenamiento y la optimización de los recursos.

“Hoy en día si bien se ha avanzado mucho en logística, principalmente en almacenamiento, aumentando la capacidad de frío para la industria, aún existen desafíos importantes”, explica, “como en la infraestructura y conectividad, debido a la geografía del país, la ubicación remota de los de las plantas de proceso y más aún de los centros de cultivo que se han trasladado cada vez más al sur, hacen que el acceso a ellas todavía presente un desafío”, agrega.

“En algunas zonas, las carreteras son limitadas y el mal clima puede afectar los tiempos de entrega, dificultando el transporte terrestre como el marítimo. Y por ende encareciendo los costos de transporte”, menciona.

“Es fundamental el desarrollo de una infraestructura portuaria adecuada que permita optimizar el transporte y la exportación de productos”, explica Leonardo González, gerente de Operaciones de AquaChile.



Fotografía: AquaChile.

Leonardo González
– gerente de Operaciones AquaChile.

“Hoy los costos logísticos son especialmente altos lo que provoca un impacto en la competitividad de la industria”, expresa la Dra. Jessica Bull, docente Uach, sede Puerto Montt.

También la falta de infraestructura portuaria cercana: Si bien existen puertos cercanos como Puerto Montt y Chincui, incluso San Vicente y Lirquén, aún existen limitaciones para la exportación eficiente: La gestión de información, la tramitación y la coordinación entre actores se debe mejorar.

“Otro tema no menor para el rubro del salmón es contar con el aeropuerto El Tepual habilitado para carga, hoy la exportación de salmón fresco representa una porción importante de los envíos, principalmente a mercados como Estados Unidos y Asia”, añade.

Jessica Bull menciona que contar con el aeropuerto habilitado disminuiría los tiempos de transporte significativamente, permitiendo asegurar la cadena de frío y por ende la calidad con que el producto llega a países de destinos, aumentando la competitividad de Chile tanto en mercados existentes como abrirse a nuevos mercados.

Además se debe considerar la gestión de riesgos operacionales en toda la cadena de suministro: Si bien se conocen los riesgos operacionales que puede tener la producción y transporte del salmón. “Es necesario contar con planes de mitigación para evitar pérdidas significativas”, explica.

La docente es enfática en mencionar que hoy los costos logísticos son especialmente altos lo que provoca un impacto

en la competitividad de la industria, reducir los costos especialmente aquellos procesos o actividades en los que se pueden prever problemas (amenazas) hace que la industria sea más eficiente.

Además, añade la estandarización y digitalización de los procesos: Si bien se ha avanzado significativamente en la incorporación de sistemas de información y tecnologías, muchas de ellas se han realizado incorporando soluciones aisladas, se debe migrar a soluciones que permitan conectividad entre actores de la cadena, simplifiquen la obtención de información en tiempo real.

Agrega que esto permite que los tomadores de decisiones tomen medidas no sólo con toda la información disponible, sino que también que estas decisiones sean tomadas a tiempo evitando costos innecesarios o directamente perdidas.

“En cuanto a almacenamiento aún a pesar de los avances, el mantenimiento de la cadena de frío sigue siendo un desafío, asegurar la temperatura óptima para evitar deterioro del producto; la capacidad limitada de almacenamiento, packing adecuado del producto y los altos costos operacionales, especialmente en refrigeración y alquiler de espacios siguen siendo un punto para mejorar”, concluye.

LOGÍSTICA EN EL TRANSPORTE MARÍTIMO

La empresa Transmarko, especializada en el transporte marítimo, detalla cómo su flota y planificación logística garantizan la calidad del alimento para peces durante el transporte. “Uno de los aspectos en la logística es la protección de la propiedad del cliente, asegurando que el alimento llegue en perfectas condiciones”, explican.

Además, desde el punto de vista de la calidad es esencial que el producto llegue en el momento exacto en que el cliente lo necesita. Si el alimento experimenta demoras, esto puede afectar la producción.

Por ejemplo, si los peces dejan de alimentarse un solo día, pueden perder una cantidad de gramos. “Que si ellos lo suman en el periodo de crecimiento que tiene el pez, que son de 11 a 15 meses, le afecta en el resultado de la producción, en términos de toneladas”.

“Para la industria del salmón, es crucial que el alimento llegue a tiempo para evitar problemas en la producción”, mencionan.

En este contexto, la empresa asevera que la logística tiene un papel fundamental. “Por un lado, lo que es la propiedad del cliente, utilizamos buques de diferentes tamaños, equipados con bodegas estanco, que son herméticas. Esto asegura que el alimento llegue en condiciones óptimas desde el punto de vista de materialidad”.

“Durante el trayecto marítimo, el alimento se mantiene completamente seco. Si llegara a mojarse, se deterioraría y sería necesario desecharlo. Sin embargo, esto no ocurre, ya que los buques están específicamente diseñados y acondicio-

nados para el transporte de este tipo de productos”, afirman. “Este enfoque garantiza que el alimento llegue en condiciones óptimas, protegiendo así su calidad”.

En cuanto a los lapsos, “nuestros buques operan las 24 horas del día. El alimento se carga en nuestro propio puerto, lo que nos permite manejar los tiempos de embarque, que son optimizados al máximo, tenemos grúas autopropulsadas que cargan 200 toneladas por hora”, enfatizan.

“Nuestros buques cuentan con capacidades de carga que varían desde 300 toneladas hasta 2.200 toneladas, lo que nos permite adaptarnos a diferentes necesidades logísticas”, añaden.

La empresa asegura que, en cuanto a la optimización de tiempos, disponer de un puerto propio les da una gran ventaja, ya que les permite realizar el embarque de manera rápida, eficiente y segura, operando las 24 horas del día para garantizar que los tiempos de carga sean siempre los más eficientes posibles.

Además, los buques también operan las 24 horas del día, manteniendo velocidades promedio de entre 8 y 10 nudos, realizando trayectos que incluyen desde Puerto Montt, todo lo que es el Estuario de Reloncaví, hasta llegar a zonas como Chiloé, Aysén y Magallanes.

Esto les permite optimizar los tiempos de entrega en su infraestructura portuaria. “A diferencia de otros puertos, donde

debes esperar a que te asignen un espacio, lo que requiere una solicitud con varios días de anticipación, nosotros contamos con total control sobre el proceso”, añaden.

“Esto equivale a llegar directamente al estacionamiento de tu casa. Podemos priorizar las necesidades de nuestros clientes y asignar los espacios según sus requisitos específicos, cumpliendo con las exigencias particulares de cada uno de ellos”, especifican.

Disponen de un área de acopio con capacidad para almacenar hasta 6.000 toneladas.

Y cuentan con grúas autopropulsadas que son rápidas, lo que les permite realizar cargas de manera eficiente. “Complementando nuestra infraestructura, implementamos un sistema de monitoreo satelital”.

La compañía es enfática en decir que esto facilita la planificación y permite un seguimiento más preciso de las rutas, “tanto por nuestra parte como por parte de nuestros clientes, quienes también pueden monitorear los barcos a través del sistema de posicionamiento satelital”.

La empresa asegura que la eficiencia operativa se traduce finalmente en la satisfacción de las necesidades de sus clientes, garantizando su bienestar. Al mismo tiempo, para nosotros esto también implica una mayor rentabilidad, ya que optimizamos nuestros servicios. **Q**

“Es esencial que el producto llegue en el momento exacto en que el cliente lo necesita”, explica la empresa Transmarko.

Proceso de logística empresa Transmarko.



Fotografía: Transmarko.

Innovación y automatización en plantas de proceso:

Eficiencia,

sostenibilidad y calidad en la producción acuícola

LA TRANSFORMACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS PLANTAS DE PROCESO ACUÍCOLA AVANZA A PASOS AGIGANTADOS, CON SOLUCIONES QUE OPTIMIZAN LA EFICIENCIA OPERATIVA, REDUCEN EL IMPACTO AMBIENTAL Y MEJORAN LA CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL.

La innovación en equipamiento para plantas de proceso en acuicultura ha experimentado avances significativos, impulsados por la necesidad de mejorar la eficiencia y sostenibilidad en la producción. Al respecto, el gerente Zona Sur en Ancora Chile, Felipe Alegría Larenas, comentó que actualmente, cuentan con la posibilidad de optar a un grado de optimización muy avanzado, como es, por ejemplo, el caso de la planta Dumestre, de Australis Seafoods, en Puerto Natales.

“Nuestro principal partner tecnológico en ese aspecto es la empresa noruega Hoseth Technology, donde todos los equipos que actúan como ecualizador o *buffer* de materia prima cosechada, son totalmente autónomos”, detalló.

Añade que, “por ejemplo, los sistemas de enfriamiento y desangrado HeliX Tank y el sistema de almacenamiento en tierra RIO, permiten controlar el ritmo de planta de forma automática, conociendo en cada momento cuántas piezas hay acumuladas en los equipos, su temperatura de almacenamiento, grado de oxigenación, velocidad de despacho de piezas a planta. Y, también, permiten detener el despacho automáticamente si es

que se detecta un equipo aguas abajo detenido o en falla, o si la acumulación sobre las cintas de proceso incrementa sobre el umbral tolerable”.

Al realizar este tipo de ecualización y control, los clientes obtienen una operación más segura en muchos aspectos. En primer lugar, pueden eliminar el uso de bins de almacenamiento, evitando su transporte en patio y el riesgo de accidentes hacia operarios. “También, aumenta el nivel de seguridad sobre la calidad de la materia prima, ya que los ambientes de almacenamiento son totalmente controlados y con rutinas de limpieza preestablecidas y fáciles de seguir”, comenta Felipe Alegría.

“Por último agrega el gerente Zona Sur en Ancora Chile, mejora la eficiencia en la utilización de agua, ya que su lógica de recirculación mediante circuitos automatizados permite una disminución del consumo, tratamiento *in situ* para su reutilización y cuentan con almacenamiento de agua tratada para reponer tan solo el nivel de operación de los equipos en la medida que esto se requiere”.

Sobre la irrupción de nuevas tecnologías, junto con inteligencia artificial (IA) y big data en los procesos y equipos, Felipe Alegría comenta que, “principalmente hemos visto que últimamente la adopción de tecnologías asociadas a la IA ha ayudado a mejorar los índices de control y gestión internos dentro de las plantas. Tareas rutinarias asociadas a conteo, clasificación, control de calidad y control de mermas, que se realizaban manualmente o con tecnología poco precisa, y de las cuales se obtenían muestras puntuales para el control



Línea de proceso
y fileado.

interno, hoy en día han migrado hacia su automatización y están completamente en línea enlazadas a los sistemas de gestión y reporte”.

“Gracias a nuestras SmartCams, SatCams y SmartHub, la posibilidad de escanear cada pieza y analizarlas una a una en tiempo real y al ritmo de planta es impresionante, significando un cambio de paradigma respecto a la forma de operar la planta y reportar sus resultados”, revela Felipe Alegría.

“Por ejemplo, el proceso de alimentación de materia prima hacia planta es un punto muy crítico, que ha sido la especialidad de Ancora a lo largo de los años. Actualmente, tenemos un modo de control que permite la automatización de la velocidad y capacidad de transporte de los sistemas de bombeo de peces y pescado, gracias a la incorporación de unos módulos de inteligencia artificial que visualizan el proceso de despacho”, detalló Felipe Alegría.

Asimismo, Ancora tiene una solución que detecta y cuantifica todas las mermas de calidad en líneas de filete (melanosis, hematosi, *gaping* y *cracking*, entre otras). “Estamos desarrollando un sistema de clasificación automatizado y nos encontramos en la constante búsqueda de nuevos desafíos que permitan mejoras en las plantas de proceso utilizando inteligencia artificial”, afirma.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Adicionalmente, desde Imatesa, compañía especializada en motores eléctrico y soluciones integrales en proceso, comentan

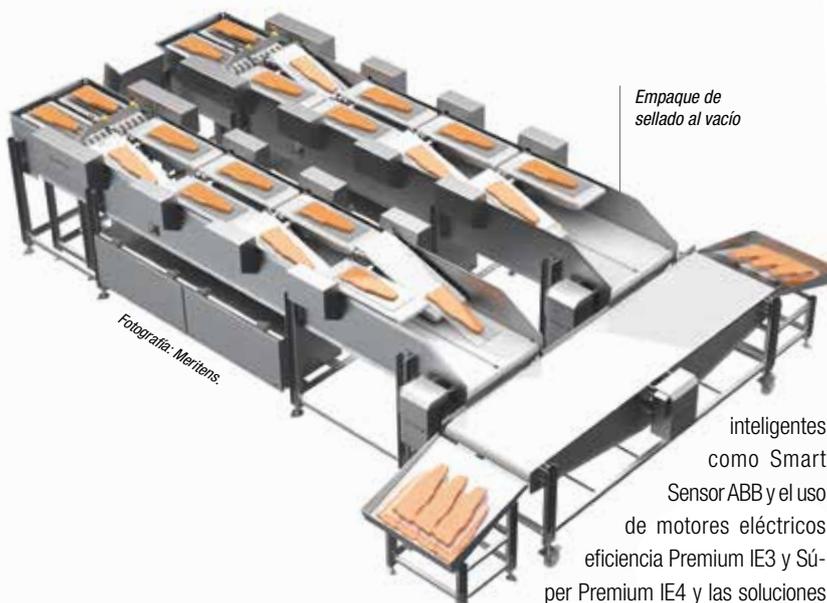
que “los motores ABB modelo M2BAX de corriente alterna eficiencia Premium IE3 y súper Premium IE4, combinados con variadores de frecuencia ABB, permiten controlar de manera más precisa la velocidad y el par motor. Esto es especialmente importante en el procesamiento acuícola, donde los motores pueden estar involucrados en tareas como el bombeo de agua, el movimiento de jaulas flotantes o las alimentadoras automáticas”.

Los equipos de la empresa destacan en mejoras en eficiencia: Los motores ABB modelo M2BAX de eficiencia Premium IE3, súper Premium IE4 y los variadores de velocidad ajustan el rendimiento de los motores a las necesidades exactas de la planta, lo que reduce el consumo de energía. En cuanto a las Mejoras en seguridad: Los variadores de frecuencia ABB también ayudan a reducir el estrés mecánico en los equipos, lo que minimiza el riesgo de fallas y accidentes.

A ello se suman los Sensores. “Los avances en sensores como Smart Sensor ABB permiten monitorear de manera continua las condiciones de los motores eléctricos, como los que impulsan las bombas o ventiladores. Mejoras en eficiencia: La optimización de los motores en función de las condiciones ambientales reduce la sobrecarga de equipos y mejora el consumo de energía. Mejoras en seguridad: Los sensores pueden detectar cambios críticos en las condiciones de los motores (como elevación de temperatura, sobrecarga, vibración en rodamientos etcétera), lo que activa alarmas automáticas y protege tanto el proceso de la planta y a sus peces”, destacan en Imatesa.

Añaden además que “la combinación de tecnologías

“La posibilidad de escanear cada pieza y analizarlas una a una en tiempo real y al ritmo de planta es impresionante”, Felipe Alegría de Ancora.



inteligentes como Smart Sensor ABB y el uso de motores eléctricos eficiencia Premium IE3 y Súper Premium IE4 y las soluciones en energía renovable están permitiendo no solo una mejora significativa en la trazabilidad y control de calidad de los productos acuícolas procesados, sino también un avance considerable hacia una acuicultura más sostenible y responsable”.

Recuerdan que los motores eléctricos, en las plantas acuícolas, que generalmente alimentan sistemas como bombas de agua, aireadores y otros equipos, son responsables de un gran porcentaje del consumo energético. “Al integrar los motores eléctricos ABB eficiencia Premium IE3 y súper Premium IE4 y energía renovable (solar o eólica), las plantas pueden reducir significativamente los costos asociados con el consumo de electricidad proveniente de fuentes convencionales. Esto es especialmente beneficioso en áreas remotas donde los costos de electricidad son altos”, argumentan desde Imatesa.

Y agregan que los motores eléctricos en las plantas de procesamiento también están sujetos a desgaste, por lo que el mantenimiento predictivo es esencial. Gracias a Smart Sensor ABB y la IA, se pueden analizar los datos de rendimiento de los motores (vibración, temperatura, etc.) para predecir cuándo es probable que fallen. Esto permite programar el mantenimiento antes de que ocurra una avería, minimizando tiempos de inactividad y optimizando la eficiencia operativa.

CALIDAD DE PRODUCTO

En tanto, el gerente comercial de Meritens, Fernando Winter, comenta que, “recientemente, hemos observado una fuerte tendencia hacia la automatización de funciones dentro de las plantas, especialmente en la remoción de vísceras. Esta innovación no solo mejora la eficiencia, sino que también automatiza una labor que actualmente requiere que los operarios estén en contacto directo y constante con subproductos y desperdicios. Además, esta transformación permite un control más preciso y en tiempo real de los procesos productivos, facilitando el cumplimiento de los pedidos comerciales. Nuestros principales

clientes nos han transmitido que esta es una de las tendencias más relevantes en el sector”.

“Otra automatización significativa es el empaque de filetes sellados al vacío congelados. Este producto, que presenta importantes desafíos en su manipulación, ha llevado al desarrollo de una máquina empacadora que requiere menos personal (solo dos personas para la carga y dos para la descarga) y que, en muchos casos, permite lograr un *giveaway* de cero. Esto significa que el peso para el cliente final es mucho más preciso en comparación con los métodos tradicionales”, agrega Winter.

Añade además que en colaboración con sus clientes, han desarrollado un sistema de monitoreo IoT que mejora el bienestar animal en el manejo de los peces. “Este sistema permite medir variables esenciales, como la velocidad del agua y otros parámetros críticos, lo que contribuye a lograr una calidad óptima y a cuidar el bienestar de los peces antes de su sacrificio”, afirma.

“Hemos estado trabajando para una importante empresa salmonicultora, en un proyecto en conjunto con la empresa Lythium, en un evaluador de calidad de los filetes con acción mecánica que permite trazar la calidad en línea. Este sistema evalúa de manera objetiva e histórica la calidad de los filetes y realiza acciones mecánicas que facilitan la determinación de hacia dónde enviar cada filete según las definiciones comerciales”, adelanta el gerente comercial de Meritens.

Además, esta trazabilidad está estrechamente ligada al control de enfermedades, ya que los evaluadores de calidad de Lythium generan bases de datos objetivas e históricas que permiten abordar soluciones raíz. “Ahora, por fin nuestros clientes pueden gestionar sus filetes con criterios objetivos de calidad al interior de la planta de proceso, mejorando así la eficiencia y seguridad operativa”, comenta Fernando Winter.

EFICIENCIA DE PACKAGING

En este contexto, el *Managing Director* de Multivac, Enrique Klingenberg, destaca que la nueva generación de envasadoras automáticas Multivac RX 4.0, incluye una tecnología avanzada y única en la industria, equipadas con un sistema de sensores de control que calculan permanentemente todos los parámetros del proceso durante el formado, sellado, corte, etcétera. “Esta tecnología permite que la máquina opere cerca del punto óptimo y optimiza los tiempos de proceso, iniciando los procesos parcialmente en paralelo o incluso, de forma anticipada. El análisis detallado de los tiempos de proceso mejora la seguridad, el rendimiento y la eficiencia de la envasadora y de todo el proceso de *packaging*”.

“Además, nuestras máquinas se benefician de la industria 4.0 ya que permiten el análisis de datos en línea y en tiempo real para tomar decisiones clave, mejorando así el rendimiento y la eficiencia del proceso productivo”, complementa.

Multivac cuenta con una herramienta llamada Smart Services, la cual permite a los clientes habilitar la conexión para monitoreo y reportes en línea en sus envasadoras. “Con esta herramienta,

**“Otra automatización significativa es el empaque de filetes sellados al vacío congelados”,
Fernando Winter de Meritens.**

se puede controlar y optimizar insumos como el consumo de film, agua, aire comprimido y energía en tiempo real. Además, permite ver fallas, mejorando la performance de producción, la calidad del sellado y minimizando los reprocesos. Esto contribuye a reducir el consumo de plástico, agua y energía y a aumentar la productividad del proceso de envasado”, afirma Klingenberg.

PROCESOS OPTIMIZADOS

Para el equipo de Silbertec, la automatización es un concepto mucho más global que solo la robótica, el pasar de procesos manuales dependiente de las personas a lineales con soluciones tecnológicas, siempre tendrán una mejora en los aspectos de seguridad y eficiencia. “Las soluciones vienen parametrizadas para un rendimiento óptimo de productos por minuto, a diferencia de la manualidad que depende del rendimiento de una persona, esto permite proyectar la productividad de una línea en toneladas por hora y aumentar el cumplimiento de los compromisos con nuestros clientes”, afirma el gerente comercial, Jaime Vicente.

Concuerda que hoy en día las soluciones tecnológicas incorporan diferentes opciones de conectividad, donde la IA permite monitorear en línea, analizar los datos y tomar las decisiones con la mayor información y tiempos más precisos. “Esto se puede aplicar para el balance de masas, rendimiento de las líneas productivas y en especial para la supervisión a distancia de los diferentes puntos críticos de control que se producen en la interface entre las diferentes partes del proceso”, asevera.

No obstante, agrega que “la IA con respecto a la toma de decisiones con mayor información aun no es explotada a cabalidad en las plantas de proceso, nuestras líneas de producción aun trabajan de manera lineal, sin incorporar el análisis de los datos en la optimización y mejoras continuas aplicadas en línea, sino que a través de controles posteriores a que la incidencia se produce”.

“Este es uno de los grandes desafíos que se vienen al corto plazo, y donde los proveedores que sepamos incorporar los beneficios de la IA junto con las medidas de ciberseguridad en la conectividad de nuestros equipos, entregaremos un valor agregado que nos llevara a primer mundo”, adelanta el gerente comercial de Silbertec.

TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Felipe Alegría de Ancora, destaca que, “vemos un gran foco sobre el correcto tratamiento de aguas, apuntando a mejorar los procesos unitarios involucrados en su tratamiento con aplicaciones bastante específicas. Por ejemplo, proyectos como el retiro de sólidos con filtros de canastillos autolimpiantes Bernoulli en sistemas de recirculación de hielo líquido Deepchill o sistemas con RSW, o el tratamiento focalizado de ciertos contaminantes difíciles de tratar utilizando procesos electroquímicos de oxidación avanzada, han aumentado en los últimos años”.

Desde Imatesa destacan “el uso de microalgas para tratar

las aguas residuales es una tecnología emergente que se está investigando por su capacidad de filtrar nutrientes y mejorar la calidad del agua de forma natural. Los motores eléctricos ABB eficiencia Premium IE3 y súper Premium IE4 alimentan sistemas de bombeo y circulación para garantizar que el agua fluya a través de los cultivos de microalgas y otros sistemas de filtración”.

Para Fernando Winter de Meritens, “en todos los proyectos en los que hemos trabajado recientemente, hemos identificado dos puntos que están tomando una importancia significativa. El primero es el consumo energético; el segundo punto relevante es el tratamiento de aguas. Todos nuestros clientes cuestionan el uso de agua ya sea en el traspaso de la materia prima o en equipos de limpieza de los peces enfocándose cada vez más en el consumo responsable. Esto, a su vez, reduce la carga en las plantas de tratamiento de aguas, lo que es esencial para asegurar una operación más sostenible y responsable desde el punto de vista ambiental”, comenta.

Enrique Klingenberg, añade que, “en Multivac, como líder indiscutido de tecnologías e insumos de *packaging*, podemos afirmar que el mayor aporte para reducir el impacto ambiental de la Industria acuícola, tiene que ver con la data que la digitalización de los procesos ofrece. Con todo lo anterior, estimamos que es posible racionalizar los costos de *packaging* un 15%”.

Finalmente, Jaime Vicente de Silbertec, afirma que en lo relacionado con sus soluciones, “la reducción de residuos se relaciona directamente con la disminución de espesores de film que se utiliza para salmón congelado, que se logra con la complementación de nuestros films y la solución de termoformado desarrollada con Variovac. Actualmente tenemos aplicación funcionando en la industria, que logran equilibrar la sustentabilidad con excelentes resultados de pérdida de vacío y transparencia en la presentación de los congelados”. 

“Esto contribuye a reducir el consumo de plástico, agua y energía y a aumentar la productividad del proceso de envasado”, Enrique Klingenberg de Multivac.

Digitalización y envasadoras automáticas.



Fotografía: Multivac.

Revolución bajo el agua

El impacto del

monitoreo

submarino en la acuicultura

EL MONITOREO SUBMARINO MEDIANTE CÁMARAS Y TECNOLOGÍAS ASOCIADAS HA TRANSFORMADO LA ACUICULTURA, PERMITIENDO A LOS PRODUCTORES OPTIMIZAR LA ALIMENTACIÓN, MEJORAR EL BIENESTAR ANIMAL Y REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL, GRACIAS AL DESARROLLO DE SOLUCIONES INNOVADORAS PARA ENFRENTAR LOS DESAFÍOS DEL CULTIVO DE SALMONES EN ENTORNOS COMPLEJOS.

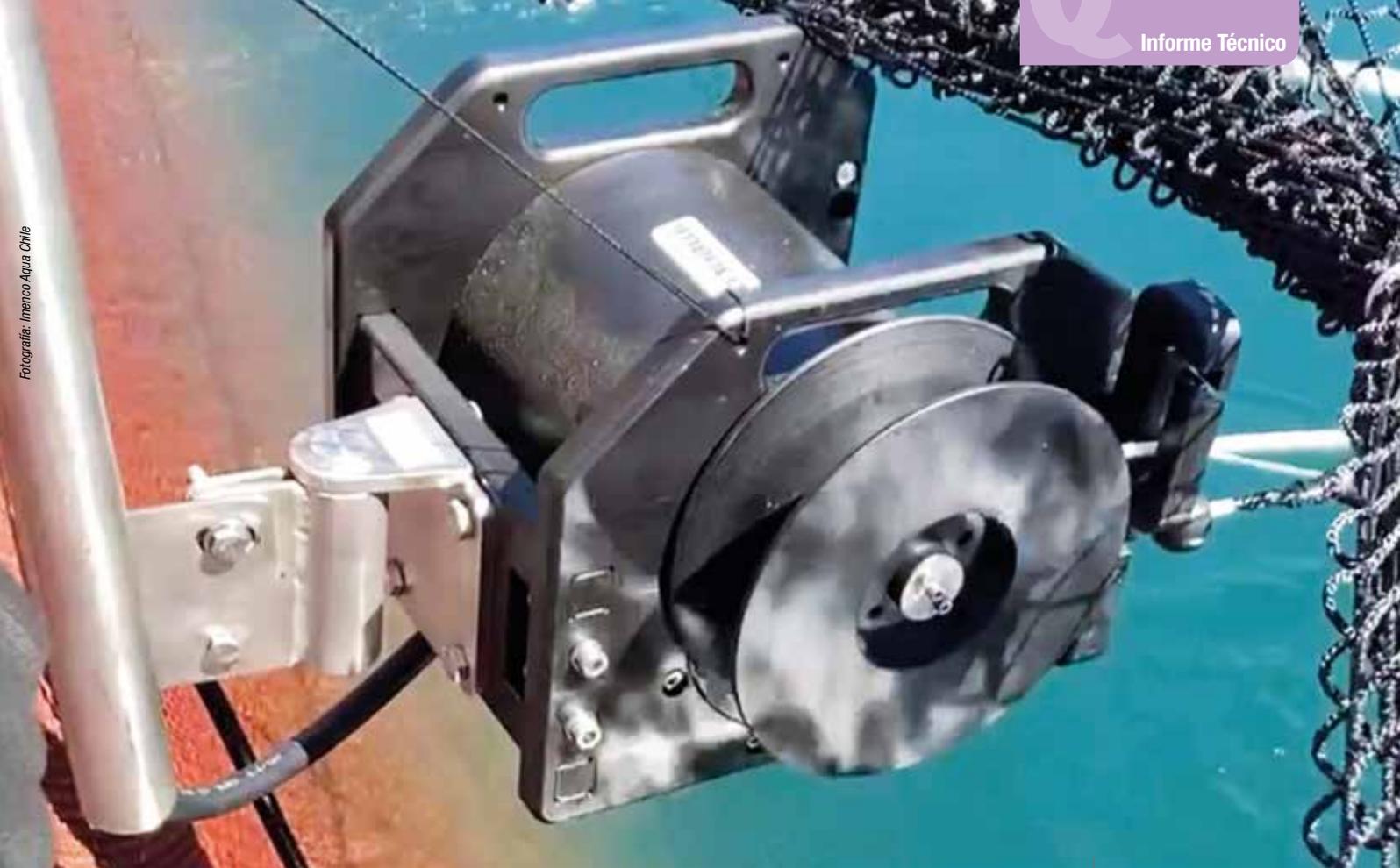
La acuicultura en Chile enfrenta una serie de desafíos que afectan su sostenibilidad y competitividad. Entre los principales retos se encuentran las enfermedades y el bienestar animal, la depredación por parte de mamíferos marinos, las condiciones ambientales cambiantes, el impacto en el ecosistema, la fiscalización y trazabilidad, la seguridad laboral y la eficiencia productiva. En este contexto, el uso de cámaras submarinas se ha convertido en una herramienta clave para abordar estos problemas, permitiendo un monitoreo más preciso y una mejor toma de decisiones.

Durante años, el monitoreo se realizaba de manera manual y con herramientas rudimentarias que limitaban la capacidad de análisis y toma de decisiones. Sin embargo, la llegada de tecnologías avanzadas, como cámaras submarinas de alta definición y sensores especializados, ha marcado un antes y un después en la eficiencia de los centros de cultivo.

Desde entonces, las cámaras submarinas han evolucionado de simples dispositivos de monitoreo a complejos sistemas de análisis en tiempo real. Luis Yáñez Saavedra, gerente general de Omnifish S.A., destaca que “la evolución ha sido vertiginosa desde la incorporación de cámaras digitales, que hoy ofrecen más que simples imágenes para monitorear la alimentación. Se han buscado mejoras en ángulo y resolución para facilitar la video analítica y, además, se han integrado múltiples sensores que apoyan la gestión de la alimentación. Todo ello apunta a un control más preciso y a una mejor comprensión del comportamiento de los peces en tiempo real”.

Rodrigo Barrera, Product Manager de Imenco Aqua Chile, complementa señalando que “hemos evolucionado desde aquellos modelos antiguos que se instalaban manualmente jaula por jaula, visitada con un carrito y monitor in situ, hasta lo que ahora es una cámara de inspección 100% digital con resoluciones de 1080p y también 4K”. Esto permite a los productores tener una visión mucho más clara del estado de los peces y del ambiente en que se encuentran.

Desde MSD Salud Animal, Óscar Parra, gerente de la Unidad de Acuicultura, enfatiza la importancia de la tecnología para optimizar la producción: “en MSD Salud Animal hemos evolucionado desde nuestra tecnología de marcos VAKI con luces infrarrojas hacia las cámaras con tecnología de estereovisión, bajo la marca FALCON”. Esto ha permitido a los productores tomar decisiones más informadas sobre la alimentación y el crecimiento de los peces.



LA AYUDA DE LA TECNOLOGÍA

Dentro de las grandes utilidades que tienen las cámaras, se encuentra su capacidad de monitoreo en tiempo real del comportamiento de los peces, detectando señales tempranas de enfermedades, como cambios en la natación o falta de apetito. Esto posibilita una intervención rápida y reduce el uso innecesario de antibióticos.

Asimismo, este monitoreo constante también se puede extender a las condiciones ambientales, como la variabilidad en la temperatura del agua, los niveles de oxígeno y la presencia de floraciones de algas nocivas, temas que también representan un reto crítico. Las cámaras submarinas, combinadas con sensores, pueden registrar cambios en la calidad del agua, los que permiten mitigar posibles impactos y a optimizar la producción.

El impacto ambiental de la acuicultura también ha sido objeto de debate. El uso de cámaras submarinas facilita la vigilancia de la biodiversidad marina en las áreas de cultivo, permitiendo evaluar los efectos de la actividad acuícola sobre el entorno y desarrollar estrategias de mitigación más eficientes.

Otro punto relevante es el de la seguridad laboral. Al reducir la necesidad de inmersiones humanas para la inspección de jaulas y redes, se minimizan los riesgos asociados a buceos en condiciones adversas. Asimismo, los sistemas de vigilancia pueden alertar sobre posibles fallas estructurales antes de que representen un peligro.

En cuanto a la eficiencia productiva, el uso de cámaras ha

permitido optimizar la alimentación de los peces. La tecnología de visión artificial puede detectar si el alimento es consumido o se desperdicia, ajustando automáticamente las dosis para evitar pérdidas y reducir el impacto ambiental de los desechos orgánicos en el fondo marino.

DESAFÍOS EN ENTORNOS DE CULTIVO EXTREMOS

El ambiente marino presenta una serie de desafíos para la implementación de tecnologías submarinas, especialmente en lugares con corrientes fuertes, alta turbidez o presencia de biofouling.

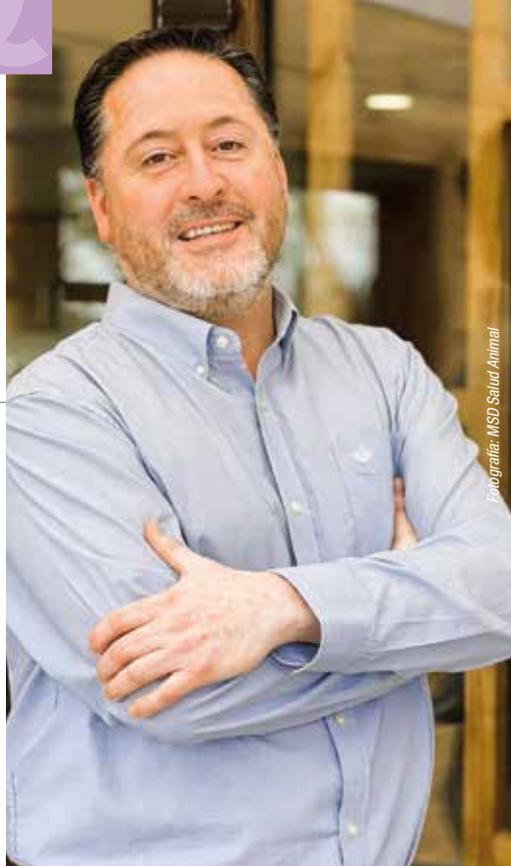
Desde Omnifish, Luis Yáñez explica que “en estos entornos desafiantes, resulta fundamental contar con equipos robustos capaces de operar durante todo el ciclo productivo, preferiblemente sin fallas. Esto exige un alto estándar de fabricación, que incluyan uso de materiales de gran calidad, tanto en carcasas como en cables y conectores submarinos; evaluaciones exhaustivas que cada unidad debe pasar, para certificar que resista las condiciones extremas de corrientes, una buena configuración para mejorar la imagen, dependiendo de las condiciones del sitio de cultivo como turbidez o biofouling; y un software a medida, los que cuentan con un sistema propio que permite mantener la disponibilidad al 100%, alertando en tiempo real el estado de cada equipo instalado.

Con estas medidas, se garantiza la fiabilidad y durabilidad del equipo a lo largo del ciclo de producción”.

Las cámaras han evolucionado para tener una mejor comprensión del comportamiento de los peces en tiempo real.

“En estos entornos desafiantes, resulta fundamental contar con equipos robustos capaces de operar durante todo el ciclo productivo, preferiblemente sin fallas”, comenta Luis Yáñez Saavedra, gerente general de Omnifish S.A.

Óscar Parra,
gerente de la Unidad
de Acuicultura de MSD
Salud Animal.



Fotografía: MSD Salud Animal

“El mayor desafío que enfrenta esta tecnología es la potencial alta turbidez submarina, generando ambientes subóptimos para su uso”, explica Óscar Parra, gerente de la Unidad de Acuicultura, MSD Salud Animal.

Rodrigo Barrera, de Imenco Aqua Chile, subraya que “el ambiente marino es sumamente agresivo con todo equipamiento, por lo mismo nosotros fabricamos nuestros equipos con POM de alta calidad en combinación con domos de alta calidad fabricados por nuestra casa en Escocia, y un cuerpo disipador de bronce que ofrece máxima resistencia a las condiciones subacuáticas en todos los rangos de salinidad. Toda la herrajería corresponde a acero inoxidable de la más alta calidad, mientras que nuestros conectores rápidos y cables cuentan con certificación. Es por ello podemos presumir de una

resistencia de hasta 150 metros de profundidad. Para sortear la turbidez combinamos el ajuste de contraste de colores con la alta sensibilidad lux y luces led que poseen nuestros equipos”.

En tanto, Óscar Parra de MSD Salud Animal destaca que “el mayor desafío que enfrenta esta tecnología es la potencial alta turbidez submarina, generando ambientes subóptimos para su uso. En este escenario, la calidad de las cámaras y la iluminación son relevantes para continuar ofreciendo la mejor información posible”.

OPTIMIZACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN Y BIENESTAR ANIMAL

Uno de los beneficios más relevantes del monitoreo submarino es la optimización de la alimentación en los centros de cultivo. Luis Yáñez explica que las cámaras submarinas de Omnifish son esenciales “para el control y la optimización de la alimentación. Su fiabilidad con una tasa de fallas cercana a cero, permite un monitoreo continuo y preciso. Sobre esta base, ofrecen funcionalidades como: Detección y conteo de pellets; observación del comportamiento y actividad del cardumen; identificación del punto de saciedad; datos en tiempo real, oxígeno, temperatura, Ph y profundidad, entre otros; e integración y análisis con otros sistemas”.

Esto ha permitido que sus clientes hayan podido reducción del factor de conversión, la mejora del bienestar animal mejora al disminuir el estrés durante la alimentación, de tal manera que, si la demanda es alta, se aumenta la alimentación; si la conducta no indica apetencia, se reduce. Esto fomenta un entorno de cultivo más saludable y sostenible.

Desde Imenco Aqua Chile, Barrera señala que “las cámaras submarinas supusieron un salto cuántico en la capacidad de

Optimiza tus operaciones con tecnología de vanguardia

Innovación Tecnológica

Omnifish S.A. lidera la innovación en acuicultura a través de tecnologías de vanguardia, brindando soluciones como monitoreo submarino, sistemas de alimentación automatizados, videovigilancia y analítica de video. Nuestros desarrollos de software, integrados con sensorización y automatización, incorporan técnicas avanzadas de **Inteligencia Artificial y Big Data**, ofreciendo a la industria un control integral y eficiente que impulsa la productividad y sostenibilidad en cada fase de la producción acuícola.

Omnifish
Innovación Tecnológica

Innovación inteligente para una acuicultura eficiente



La tecnología de las cámaras ha ido ayudando a clientes a mejorar sus indicadores de productividad.

control, y en ese aspecto nuestros modelos especialmente pensados para poder ubicarse en la jaula a voluntad del operador, permiten también seguir el pellet con mayor confianza para evitar pérdida lateral en condiciones de corriente o incluso presionar a mayores profundidades cuando la deriva lo permite gracias al control del huinche, la alta resolución y la posibilidad de enfocar cualquier zona de la jaula dentro del rango de visibilidad. Evidentemente somos compatibles con cualquier sistema de terceros para análisis de imagen”.

Su tecnología ha ayudado a sus clientes de muchas maneras, pero destaca el caso de uno que implementó su cámara en un centro de corrientes muy fuertes. “Si bien la ventaja de tener un recambio de agua muy eficiente es algo que agradecer en términos sanitarios y probablemente en calidad de carne también, no lo es para lo que deriva de pellet representa”. Gracias a su cámara, el operador fue capaz de aumentar el SFR de esa unidad gracias a que por fin pudo seguir el pellet y ubicarse en las zonas críticas para anticipar cualquier pérdida, controlando mucho mejor la tasa de alimentación.

Por su parte, Óscar Parra de MSD Salud Animal destaca que su tecnología Falcon permite no solo optimizar la alimentación, “sino también los resultados productivos, desde indicadores de crecimiento hasta la gestión de la cosecha. Los datos de crecimiento y de biomasa que genera nuestra cámara y software FALCON mediante la tecnología de estereovisión, capturando las 24 horas del día, los 7 días de la semana con una alta y validada precisión, permiten: Gestionar mejor la administración de las dietas; conocer la variación y distribución del tamaño de los peces; reportar pesos y la distribución de tamaño para la cosecha; supervisar el crecimiento, en comparación con los factores ambientales; recolectar información para gestionar la biomasa máxima

permitida; revisar modelos de crecimiento con datos en casi tiempo real; obtener acceso diario a las imágenes para monitorear el bienestar de los peces; revisar la información para tomar decisiones claves sobre la clasificación o desdoble de peces; y supervisar cambios significativos en los datos sobre el crecimiento, Factor de Conversión del Alimento y Factor de Condición de los peces”.

Con esto sus clientes han tenido una reducción del estrés de los peces al evitar manejos invasivos, como muestreos, así como beneficios ambientales, a través de optimizar el manejo de la alimentación, evitando pérdida de alimento. Otros beneficios se enfocan en optimizar la producción y reducir tiempos a cosecha, por ejemplo, la gestión que se realiza al conocer datos que indican subalimentación.

EL FUTURO DEL MONITOREO SUBMARINO

El futuro de la tecnología de monitoreo submarino se vislumbra como una combinación de sistemas automatizados, inteligencia artificial y una mayor integración de datos.

Luis Yáñez proyecta que “la posibilidad de una alimentación cada vez más autónoma está cada vez más cerca de hacerse realidad, gracias a la analítica de datos en tiempo real y la supervisión continua”.

Rodrigo Barrera refuerza esta idea y destaca que “mientras las jaulas crecen de 40 a 50 metros o más, la capacidad de la luz de atravesar una columna de agua físicamente no variará. El futuro inmediato se vislumbra como una combinación de tecnologías de apoyo y automatización”.

Finalmente, Óscar Parra de MSD Salud Animal enfatiza que “en escenarios inciertos, la información de monitoreo submarino será vital”, especialmente considerando el impacto del cambio climático en los ambientes acuáticos. **Q**

“Las cámaras submarinas supusieron un salto cuántico en la capacidad de control”, destaca Rodrigo Barrera, Product Manager de Imenco Aqua Chile.

La mujer en la pesca industrial chilena:

Avanzando hacia una mayor equidad

LAS MUJERES DEL SECTOR PESQUERO ESTÁN LIDERANDO EL CAMBIO HACIA UNA INDUSTRIA MÁS INCLUSIVA, EQUITATIVA Y SOSTENIBLE, A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS DE GÉNERO Y LIDERAZGO.

En un sector históricamente dominado por hombres, las mujeres en la pesca industrial chilena han avanzado hacia puestos de liderazgo, pero aún enfrentan desafíos para consolidar estos logros.

Líderes gremiales y representantes del sector expresan su preocupación por la necesidad de políticas públicas que protejan los derechos de las trabajadoras y aseguren su participación en este sector clave.

Sobre este tema, Revista AQUA conversa con Carla Pettinelli Reyes, gerenta de Sostenibilidad y Asuntos Públicos en PacificBlu, empresa cuyo enfoque en la sostenibilidad y la responsabilidad social empresarial ha sido clave en la integración de las mujeres en cargos de liderazgo dentro de la compañía.

Históricamente, la pesca industrial ha sido un sector predominantemente masculino, lo que ha implicado desafíos importantes para las mujeres, desde la falta de acceso a oportunidades hasta la necesidad de romper estereotipos.

“En PacificBlu hemos trabajado para cambiar esta realidad, promoviendo una cultura inclusiva y equitativa”, explica la ejecutiva.

Carla Pettinelli explica que la compañía ha avanzado signi-

ficativamente en la incorporación de mujeres en posiciones de liderazgo, siendo actualmente el 51% de su dotación total, cifra que asciende al 59,7% en plantas de proceso.

Además, “hemos impulsado programas de formación y desarrollo que permiten que más trabajadoras accedan a roles de mayor responsabilidad”.

En este sentido, la equidad de género es un compromiso transversal para la empresa, lo que se refleja en políticas concretas, “como nuestro Protocolo para prevenir, investigar y sancionar el maltrato, acoso laboral y sexual, anticipándonos a la implementación de la Ley Karin”, asevera.

Las políticas de género son fundamentales para garantizar que las mujeres tengan acceso a las mismas oportunidades de crecimiento y desarrollo que sus pares.

La gerenta de Sostenibilidad y Asuntos Públicos sostiene que han implementado medidas concretas, como capacitaciones en igualdad de género, promoción de ambientes laborales seguros y la inclusión de un 2% de personas con discapacidad en nuestra plantilla, superando lo exigido por la ley.

Sin embargo, explica que el contexto actual les preocupa, ya que el proyecto de ley de fraccionamiento pesquero amenaza la estabilidad de cientos de trabajadoras que han logrado construir su carrera en este sector.

La visión de la empresa es que la pesca industrial chilena siga avanzando hacia un modelo más equitativo, donde las mujeres tengan un rol protagónico en todas las áreas de la cadena productiva.



Fotografía: Luisa Zapata

“Estamos comprometidos con este objetivo, promoviendo prácticas inclusivas y asegurando que nuestras trabajadoras tengan las herramientas necesarias para su desarrollo profesional”, afirma.

No obstante, para que este avance continúe, es fundamental que las decisiones legislativas consideren la realidad de la industria y el impacto que tienen en sus trabajadoras.

“Es crucial que la equidad de género no se vea amenazada por medidas que puedan debilitar la estabilidad del sector y poner en riesgo los logros alcanzados”, agrega.

EL PAPEL DE LAS POLÍTICAS DE GÉNERO Y EL LIDERAZGO SINDICAL

El sector pesquero chileno ha sido testigo de transformaciones significativas en la inclusión de la mujer, aunque aún persisten desafíos que requieren una atención urgente y un cambio estructural en las políticas públicas y la legislación.

En este contexto, diversos líderes del sector están trabajando para impulsar un cambio real hacia la equidad de género, destacando la necesidad de implementar acciones concretas para asegurar que las mujeres sean visibilizadas.

Juana Silva es una destacada líder en el mundo pesquero y actual presidenta de la Federación de Sindicatos de Trabajadores de la Industria Pesquera de la región del Biobío (Fesip). Con más de 30 años de trayectoria en el trabajo en plantas de proceso y en la labor sindical y gremial, ha sido una figura clave en la defensa de los derechos de los trabajadores del sector.

La presidenta de la Fesip habla sobre las medidas urgentes que deberían implementarse para asegurar que las mujeres sean visibilizadas y valoradas por igual en la industria pesquera.

En primer lugar, explica que es necesario potenciar una agenda de diversidad e inclusión en el gremio y tener acciones concretas para la incorporación de más talento femenino en la industria.

“Hay que tener en cuenta que cada empresa pesquera tiene su propia política de género y eso se valora muchísimo, como la tenencia de comités paritarios, la conmemoración de efemérides ligada al tema, son muchas las ocasiones en que hemos sido reconocidas y motivadas por nuestras empresas y el gremio”, afirma.

Agrega también que el tema de la maternidad también es importante, que se sigan desarrollando espacios como las salas de lactancia, cuidados a los hijos, porque la mayoría de nuestras mujeres son jefas de hogar y se pueden permitir pagar a una cuidadora para salir a trabajar. “En general mi apreciación es positiva respecto a las medidas que se han ido tomando en temas de equidad e inclusión”, explica.

La dirigente enfatiza que, si les quitan cuotas de jurel por empleo, se verá afectada la contratación de las trabajadoras que hoy tienen contratos formales, trabajo digno con seguridad social y reivindicaciones que han conseguido en luchas sindicales de años de esfuerzo, y eso podría tener un revés con esta nueva Ley.

Mujeres trabajando en planta pesquera.

“Actualmente, el 51% de nuestra dotación total son mujeres”, expresa Carla Pettinelli Reyes es gerente de Sostenibilidad y Asuntos Públicos en PacificBlu.

Mujer en labor pesquera.



Fotografía: PacificBiu.

“Hay que tener en cuenta que cada empresa pesquera tiene su propia política de género y eso se valora muchísimo”, explica Juan Silva, presidenta de la Fesip.

“Según la asociación de AFP, 26% de los trabajos en Biobío son informales, una realidad que impacta a la seguridad social. Otro dato es el impulso que en la región están dando con el Plan de Fortalecimiento Industrial del Biobío”, agrega.

La líder gremial explica que, si el proyecto no cambia o se retira, los empleos informales aumentarán y, por otro, el llamado fortalecimiento de la industria será beneficioso para muchos sectores, menos para la pesca industrial. “Contradicciones que nos mantienen en la más absoluta inseguridad”, asegura.

“Estamos en la cuerda floja las mujeres trabajadoras de la pesca industrial del Biobío. Estamos poniendo en riesgo no solo nuestro trabajo, sino que el sustento de nuestras familias

y la estabilidad laboral que hemos ganado a punta de esfuerzo durante años de lucha sindical”, explica.

“No somos el enemigo, somos fuente de riqueza para Chile y fuente de una vida laboral digna para miles de familias que hoy esperan con el corazón en la mano, un futuro incierto mientras se tramita su destino con una ley, supuestamente, nacida para el bien de todos”, concluye.

La vicepresidenta de la Asociación Gremial de Trabajadoras de Plantas de Proceso de la Industria Pesquera y Salmonera del Biobío, Luisa Zapata, por su parte, reflexiona sobre los desafíos que enfrentan las mujeres trabajadoras en la industria pesquera, especialmente en relación con la nueva legislación.

En cuanto a los cambios que esperan ver reflejados en la ley, Luisa menciona que “no sé si será posible que haya un cambio, porque con los parlamentarios uno nunca sabe. Lo que sí esperamos es que nos respeten como trabajadoras”.

También resalta la importancia de que las trabajadoras sean consideradas de manera equitativa dentro del proceso. “Que en alguna parte seamos reconocidas con algo”, manifiesta.

Respecto a la ley del Fraccionamiento, Luisa expresa que “queremos que entiendan que esta normativa no es solo la cuota para el industrial. De eso dependemos 800 personas solo en esta planta. Y son cinco o seis plantas en la región. Queremos que el gobierno o los parlamentarios nos reconozcan. Sobre todo, el gobierno que nos quiere invisibilizar”.

Finalmente, Luisa hace un llamado a que se reconozca la labor de las mujeres dentro de la industria, enfatizando que “dicen que con este Fraccionamiento solo una empresa quebraría. Pero ¿qué vamos a hacer si más de la mitad somos mujeres? Queremos que el gobierno se dé cuenta de que no somos un número más. Somos seres humanos, somos trabajadoras mujeres, y merecemos ser reconocidas”. **Q**

Trabajadora en proceso productivo.



Fotografía: PacificBiu.

Innovación en la industria

Casos de

economía

circular que irrumpen en la acuicultura

EN CHILE, LAS INICIATIVAS DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA ACUICULTURA Y SALMONICULTURA ESTÁN GANANDO TERRENO COMO PARTE DE LOS ESFUERZOS PARA MITIGAR EL IMPACTO AMBIENTAL DE ESTAS INDUSTRIAS.

En este contexto, la académica de la Universidad Católica del Norte (UCN), Begoña Peceño Capilla, destaca cómo impacta el uso de residuos de la acuicultura en la reducción de los costos de disposición final de estos materiales y, en particular, la iniciativa de uso de residuos de conchas de moluscos en insumo para la construcción.

“El uso de residuos de la acuicultura en la construcción reduce costos de disposición final y promueve la economía circular en Coquimbo. Para una sustitución del 20% de yeso por conchas, la inversión inicial de US\$36.995, y se recuperan tras producir 1.650 toneladas métricas de paneles. Este modelo disminuye la extracción de yeso y genera ahorros en costos de eliminación de residuos, estimados en \$240.000 por tonelada”, detalla la investigadora de la UCN.

Respecto de cuáles son las propiedades específicas de los eco-paneles elaborados con conchas de moluscos, que los hacen adecuados para su uso en la construcción, especialmente en términos de resistencia al fuego, agrega que, “las conchas están compuestas principalmente en un 95% de carbonato cálcico. La caliza o carbonato cálcico se

descompone endotérmica (retira calor del ambiente) a partir de los 600°C. Este proceso ayuda a retardar el aumento de temperatura y mejora la resistencia al fuego”.

“En un incendio estructural, sin protección, se llega a los 750°C, temperatura donde existe riesgo de derrumbe a los 10 min, sin embargo, si se pusiera el residuo de conchas, al existir esta reacción, el tiempo para llegar a esta temperatura se retrasa. El material, tradicionalmente usado para este tipo de protecciones es el yeso, el proyecto ha determinado que los resultados mecánicos, físicos y de resistencia al fuego con una sustitución de un 20% de yeso por concha, estas propiedades se mantenían similares o mejoraban. En materia de resistencia al fuego, un muro de 10 cm de ancho, obtuvo una resistencia al fuego RF 240”, explica Begoña Peceño.

“Para la acuicultura, representa una solución sostenible para la gestión de residuos, disminuyendo los costos de disposición final y el impacto ambiental de los desechos orgánicos y calcáreos. En la construcción, sector que demanda la mayor cantidad de recursos naturales, el uso de estos residuos permite reducir su huella de carbono, al sustituir materiales convencionales por alternativas más sostenibles. Además, los paneles desarrollados cumplen con los estándares constructivos, garantizando su viabilidad en aplicaciones estructurales y fomentando un modelo de producción más responsable”, argumenta Peceño.

Este proyecto impulsa la sostenibilidad de dos sectores importante en la región de Coquimbo, proponiendo una solución factible a un residuo que actualmente se dispone en



Material de redes para reciclar y revalorizar.

“El uso de residuos de la acuicultura en la construcción reduce costos de disposición final”, Begoña Peceño de la UCN.

el relleno sanitario y entregar una materia prima a la construcción, reduciendo su huella de carbono. “Generando una simbiosis entre las cadenas productivas de ambos sectores y ofreciendo una solución replicable en otras regiones como la región de los Lagos”, añade la investigadora de la UCN.

RECICLAR EL PLÁSTICO

En el sur del país también se desarrollan interesantes innovaciones y proyectos como relata el fundador y director de Atando Cabos, Julio Compagnon. “La salmonicultura es inherentemente innovadora. La tecnología que se ha desarrollado en la industria local, desde los años 80, es algo muy notable... En este sentido, la industria del plástico -de la que nosotros venimos- es muy parecida. Constantemente estamos buscando nuevas y mejores formas de mejorar y esto incluye el fin de la vida útil de los productos plásticos. Hace 20 o 30 años, el manejo de residuos no era un tema instalado, pero hoy es parte de las líneas base de operación de cualquier negocio y, por cierto, de nuestras vidas. Esto nos obliga como sociedad a ser conscientes y a colaborar para resolver en conjunto estos problemas que son complejos”.

Atando Cabos y Aquafil son los dos mayores valorizadores de residuos plásticos de los tipos PP, HDPE y PA6 (Nylon). “Al decir valorización, me refiero a que no solo recolectamos estos residuos, sino que a través de nuestros procesos industriales internos, les damos valor, transformándolos en nuevos productos en volúmenes industriales. Por esta razón, la

unión de Atando Cabos y Aquafil, a través de nuestra empresa conjunta ACCA, permite dar una solución real, trazable y de escala para el manejo de estos tipos de residuos plásticos”, detalla Compagnon.

Agrega que el plástico tiene muchas virtudes: Es barato, moldeable y durable. Sin embargo, no biodegradable. Muchas veces se cree que esto es un problema, pero ellos lo ven como una virtud. Al ser prácticamente eterno, se puede usar, reusar y reciclar sin límites. “Al fin de la vida útil de una red, en vez de ser enviada a lugares de acopio o a un relleno sanitario, a través de ACCA podemos transformarlo en nuevos productos como prendas de vestir, alfombras, productos industriales, entre otros, con una HdC 90% menor que un producto similar. Con esto, el impacto medioambiental, económico y social es múltiple”.

“Creo que estamos en un momento de transición hacia el modelo de economía circular en esta industria y creemos que, con nuestra experiencia conjunta de más de 30 años, podemos ayudar a que ésta se implemente más rápida y eficientemente en la salmonicultura”, destaca Julio Compagnon.

“La región de Los Lagos fue elegida para instalar nuestras operaciones por varias razones. En primer lugar, por la cercanía a fuentes de residuos, acopios, talleres, centros de cultivo y centros de proceso. Además, para desarrollar una operación industrial de las características que aspira ACCA, es fundamental que en la región haya un soporte industrial acorde con las necesidades y con esto me refiero fundamentalmente a

personal calificado e industrias anexas de soporte, acceso a herramientas, repuestos, etc. La conectividad también fue un elemento que analizamos profundamente ya que debíamos conectar con las operaciones de las empresas madre en Santiago y Europa de manera eficiente. Los Lagos cumplía con todas estas características y estamos muy contentos por nuestra decisión”, comenta el fundador de Atando Cabos.

REGIÓN DE AYSÉN

Adicionalmente, el CEO de Aysén Recircular, Fernando Soto-Aguilar, detalla que trabajan bajo un modelo de negocio innovador que conecta dos industrias clave de la región: La salmonicultura y la construcción, utilizando la economía circular como eje central. “Transformamos residuos de poliestireno expandido (EPS), como boyas y flotadores de la industria acuícola, en productos de alto valor agregado para la construcción sostenible, como paneles SIP (Structural Insulated Panels) y resinas recicladas”.

“Nuestro proceso comienza con la recepción de estos residuos, que son altamente voluminosos y difíciles de reciclar. El EPS es luego tratado y transformado en paneles SIP, que ofrecen un excelente aislamiento térmico, reduciendo costos energéticos y mejorando la eficiencia de viviendas en zonas climáticas extremas como Aysén. Paralelamente, la resina reciclada en base de EPS que producimos tiene aplicaciones en pinturas y otros productos industriales”, detalla Fernando Soto.

En Aysén Recircular ven que la innovación de su empresa radica en generar un puente entre la gestión de residuos de la industria salmoneera y las necesidades de la construcción sostenible, donde reconocen que el gran desafío en la transformación de residuos está en crear productos viables que respondan a demandas reales del mercado, asegurando la sostenibilidad económica de las empresas en el tiempo. “De esta manera, buscamos que nuestros productos sean funcionales y, a la vez, aborden problemáticas actuales, como la eficiencia energética y sostenibilidad”, añade.

“Gracias al apoyo de las empresas AquaChile, Mowi, Cermaq y Cooke, hemos logrado implementar un modelo de economía circular que convierte residuos complejos, como boyas y flotadores de EPS, en materiales sostenibles para la construcción”, destaca el CEO de Aysén Recircular.

“Hasta la fecha, hemos reciclado más de 3.000 boyas y flotadores provenientes de centros de cultivo, lo que representa un impacto significativo al evitar que estos residuos terminen en vertederos o en el medio ambiente. Este material recuperado nos ha permitido fabricar paneles SIP, que destacan por su excelente aislamiento térmico y eficiencia energética. Con estos paneles hemos desarrollado 75 proyectos de viviendas, contribuyendo a la reducción de residuos y a mejorar la calidad de vida de las personas al ofrecer soluciones constructivas sostenibles y adaptadas al clima extremo de Aysén”, comenta Fernando Soto.

¿En qué forma se pueden cuantificar los beneficios para las empresas al tratar los residuos de la industria salmonicultora para lograr la sustentabilidad, así como para quienes requieren de los paneles para construcción?

Los paneles ofrecen una solución constructiva sostenible reduciendo los costos energéticos de las viviendas. Gracias a su alto desempeño en aislamiento térmico, los paneles pueden disminuir el consumo de calefacción en hasta un 50%, lo que significa ahorros importantes para las familias y una menor emisión de gases de efecto invernadero producto del uso de combustibles en la calefacción. “Adicionalmente, nuestra empresa ofrece el servicio de dimensionado, lo que implica modular, optimizar y cortar los paneles en fábrica con procesos controlados. Este trabajo puede llegar a reducir hasta en un 65% el tiempo de ejecución de una obra, además que se evita la generación de residuos en obra”, añade.

Desde Aysén Recircular enfatizan que “uno de los elementos relevantes que hemos vislumbrado es que hemos dado con una solución definitiva: Una industria lo suficientemente grande, como la construcción, puede absorber estos residuos de manera eficiente. Vemos en la economía circular una herramienta poderosa para gestionar residuos y una oportunidad

“No solo recolectamos estos residuos, sino que a través de nuestros procesos industriales internos, les damos valor”, Julio Compagnon de Atando Cabos.

Paneles SIP (Structural Insulated Panels) y resinas recicladas.



Fuente: Aysén Recircular.



Fuente: Aysén Recircular.

Taller de elaboración de paneles con residuos acuícolas.

“Este material recuperado nos ha permitido fabricar paneles SIP, que destacan por su excelente aislamiento térmico y eficiencia energética”, Fernando Soto-Aguilar de Aysén Recircular.

para la salmonicultura de liderar un cambio de desarrollo responsable y sostenible, minimizando su huella de carbono y generando un impacto positivo en el medio ambiente y en las comunidades locales”.

En Aysén Recircular ven un futuro prometedor para la integración de más empresas acuícolas en el modelo de economía circular, así como para la ampliación de sus proyectos hacia una escala aún mayor. “Nuestra experiencia con empresas como AquaChile, Mowi, Cermaq y Cooke demuestra que la colaboración es clave para abordar el desafío de los residuos, y estamos convencidos de que existe un gran potencial para que más actores de la industria se sumen a este esfuerzo”, asevera.

“Uno de nuestros principales objetivos es posicionar nuestros paneles SIP en el mercado de los subsidios habitacionales, ya que contamos con la certificación del Minvu, lo que valida la calidad y el desempeño de nuestros productos. Este paso aumentaría la escala de nuestros proyectos, permitiendo llevar soluciones constructivas sostenibles y eficientes a un mayor número de comunidades locales, generando un impacto social y ambiental significativo”, adelantan desde Aysén Recircular.

APOYO PARA EMPRENDER

En tanto, la directora de la iniciativa Invest Patagonia, María José Urrutia, abordó el potencial de la economía circular en la acuicultura y algunas alternativas de inversión. “En la salmonicultura, hemos visto un avance significativo en iniciativas de economía circular que están marcando una diferencia real en términos de sostenibilidad”.

Además, resalta cómo la acuicultura multitrofica está ganando protagonismo. “Estas iniciativas no solo benefician al medio ambiente, sino que también crean oportunidades económicas adicionales y refuerzan la sostenibilidad de la industria”.

En Invest Patagonia, han desarrollado un modelo que conecta a los inversionistas con proyectos innovadores que priorizan la sostenibilidad pero enfocados en proyectos que sean rentables financieramente con una propuesta de valor clara.

“Además, no solo facilitamos la inversión, sino que también acompañamos a los proyectos en su crecimiento mediante programas de aceleración y vinculación con la industria. Esto asegura que las iniciativas no solo sean sostenibles, sino también rentables y escalables. Nuestra red de Inversionistas Ángel ofrece un puente directo para que los capitales privados impacten positivamente en la salmonicultura, ayudando a



Optimización de transporte de residuos.

Fuente: Ecológica.



construir una industria más innovadora y consciente del medio ambiente”, comenta María José Urrutia.

Añade que el enfoque de Blue Economy busca equilibrar el desarrollo económico con la salud de los océanos, y en Invest Patagonia trabajan alineados con esta visión. “Nuestra conexión con la Década de los Océanos de las Naciones Unidas también nos permite integrar proyectos locales en un contexto global, generando sinergias con iniciativas de conservación y sostenibilidad en otros países, donde somos parte con Südlich no solo de la década de los océanos sino también de la coalición 1000 Ocean Startups de World Economic Forum como parte del desafío de promover la inversión en esta vertical”, afirma Urrutia.

TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Ahora bien, en cuanto al tratamiento de residuos, “la industria salmonicultora lleva tiempo en esta labor y se preocupa cada día más en lograr transformar sus residuos, ya tienen ese cambio cultural dentro de sus organizaciones bastante más avanzado que otras industrias en Chile. Eso nos hace más fácil la gestión de residuos en esta industria que en otras”, añade el gerente Zona Sur Ecológica, Joaquín Andrés Marsal Cornejo.

Las transformaciones que ven hoy en día en Ecológica son: Reciclaje de Redes, Boyas y Flotadores; Valorización de Plásticos y EPS (Plumavit); Producción de Biogás a partir de

Residuos Orgánicos; Compostaje y Biofertilizantes; Transformación de Aceites y Grasas en Biocombustibles; Aplicación de Blockchain para la Trazabilidad de Residuos.

Respecto a la colaboración entre Ecológica y Fishtech al manejo de residuos en la industria salmonicultora, Joaquín Andrés Marsal, detalla que, “contribuimos de manera importante al manejo de los lodos orgánicos que se generan en una planta de proceso, realizando un tratamiento que ofrece deshidratar estos lodos y limpiar el agua que contienen, a la misma velocidad que se van generando, asegurando la continuidad operacional del proceso productivo. A su vez estos lodos al estar deshidratados podemos transportarlos de forma más eficiente con ahorro en costos de transporte y emisiones de CO₂. Por último, los podemos valorizar, convirtiéndolos en fertilizantes o biocombustible”.

“La industria salmonicultora puede reducir costos operacionales y su impacto ambiental mediante una gestión eficiente de residuos, reduciendo la cantidad de desechos enviados a rellenos sanitarios. Valorizar residuos orgánicos a través de compostaje o producción de biogás disminuye la emisión de metano, un gas con alto impacto en el calentamiento global. Además, optimizar el transporte de residuos puede reducir significativamente las emisiones de CO₂. En relación con los proveedores se mejora la competitividad, ya que tendrán ventaja en mercados con exigencias ambientales”, concluye Joaquín Marsal. **U**

Elaboración de eco-paneles para construcción con conchas de moluscos.

“La industria salmonera puede reducir costos operacionales y su impacto ambiental mediante una gestión eficiente de residuos”, Joaquín Andrés Marsal de Ecológica.

DVS Tecnología y la salmonicultura

Los avances científicos que marcaron el 2024

Fotografía DVS Tecnología



La empresa se encuentra participando en diversas iniciativas de mitigación.

DVS Tecnología, empresa dedicada a la recuperación y conservación de ecosistemas acuáticos, formó parte de destacados proyectos de investigación científica durante 2024. Según se explicó, estas iniciativas buscan generar conocimiento y desarrollar

soluciones tecnológicas que impulsen prácticas sostenibles en actividades productivas como la salmonicultura, promoviendo avances significativos en el manejo de ecosistemas acuáticos. Según cuentan desde la empresa, se encuentran participando en iniciativas que abordan desde la detección avanzada de material genético en fondos acuáticos impactados hasta el diseño de modelos para la mitigación y remediación en ambientes alterados por acuicultura.

Además, la empresa colabora en estudios que profundizan en el análisis de sedimentos marinos anaeróbicos, aportando nuevas perspectivas para la recuperación de ecosistemas afectados. Según señalan, estas investigaciones refuerzan el compromiso de la empresa y el sector con el desarrollo de soluciones sostenibles que mejoran la calidad del agua y restauran las funciones ecológicas de los ecosistemas acuáticos.

El gerente general de DVS, Daniel Vega Salinas, comentó que “estos proyectos no solo están alineados con nuestra misión de conservar cuerpos de agua, sino que también representan una oportunidad invaluable para generar soluciones tecnológicas avanzadas que restauren las funciones ecológicas de los ecosistemas acuáticos.”

DVS ha diseñado tecnologías innovadoras, como el Equipo Desplazador de Masas de Agua (DMA), que forma parte de su Servicio de Recuperación de Fondos (SRF). Este sistema simula corrientes naturales para desplazar masas de agua y mejorar la calidad de los sedimentos.

Bacterias y hongos en el agua

ADL y AOLAB firman alianza estratégica para servicios de monitoreo



La compañía ha integrado a su portafolio una nueva herramienta diagnóstica.

ADL Diagnostic Chile anunció la firma de una alianza estratégica con AOLAB —empresa chilena especializada en soluciones tecnológicas para el monitoreo y tratamiento de aguas— mediante la cual podrá potenciar su portafolio de servicios,

especialmente, para sus clientes de la región de La Araucanía y alrededores.

El convenio consiste en la incorporación, por parte de ADL, de la herramienta diagnóstica BactiQuant® y sus kits para bacterias, Bactiquant, y para hongos, Fungicount. Se trata de una tecnología de origen danés representada e implementada en Chile por AOLAB, que le permitirá a ADL complementar sus servicios de análisis y recuento de microorganismos en el agua y que se sumará a los servicios ya ofrecidos por la compañía.

De acuerdo con información proporcionada por ADL, Bactiquant permite el monitoreo en línea y en tiempo real de los niveles de bacterias viables totales en agua y superficies. Fungicount, en tanto, es una

solución para una rápida y segura detección de hongos. Se trata de tecnologías de alta precisión que arrojan resultados en menos de 24 horas (15 minutos para bacterias y 30 minutos para hongos), permitiendo tomar decisiones rápidas con datos objetivos y confiables.

ADL utilizará estas tecnologías para fortalecer diversos servicios ofrecidos a la acuicultura local, incluyendo la evaluación de riesgos microbiológicos en sistemas de filtración y desinfección (UV, ozono u otros), biofiltros, afluentes y efluentes, transporte terrestre y para la validación de tratamientos y productos en agua. Asimismo, se aplicarán para verificar la calidad microbiológica en etapas y lugares críticos de los centros de producción.

En **AQUA.cl**

Nicovita presenta Inicio N: Innovación integral para potenciar la fase inicial del camarón / Noruega: Ex ejecutivo de Mowi es el nuevo director de ventas de Garware / Bioled anuncia la 9na Versión del Workshop Internacional de Fotoperíodo

Plataforma que previene enfermedades

Potencian a Codebreaker con una inversión de US\$400.000

Fotografía: Codebreaker



La empresa desarrolló una plataforma que analiza el microbioma ayudando a prevenir enfermedades.

La administradora de fondos de inversión, Südlich Capital, lideró la reciente ronda de inversión de Codebreaker, un innovador startup chileno que utiliza biotecnología para transformar la acuicultura y otras industrias. La inversión, que asciende a USD\$400.000, impul-

sará su expansión en Latinoamérica y el desarrollo de nuevas soluciones basadas en el análisis del microbioma.

Codebreaker desarrolló una plataforma que analiza el microbioma—el ecosistema de microorganismos presentes en sistemas vivos— para ayudar a productores acuícolas y de otras industrias a prevenir enfermedades, optimizar la salud de los peces y reducir el impacto ambiental de sus operaciones. La solución combina el uso de kits de muestreo, secuenciación masiva de ADN y algoritmos de inteligencia artificial para generar reportes con información accionable.

“En Südlich Capital buscamos potenciar empresas que transformen industrias clave para nuestro país y el mundo.

Codebreaker encarna ese espíritu innovador y estamos convencidos de que nuestra inversión no solo acelerará su crecimiento, sino también su impacto positivo en el medio ambiente y la productividad acuícola” afirmó Maxime Freyss, Fund Manager de Venture Capital de Südlich Capital.

La inversión también permitirá a Codebreaker instalar el laboratorio de secuenciación más grande de Chile en Puerto Varas, fortaleciendo su presencia en la región. Alejandro Bisquertt, CEO de Codebreaker, destacó que “el apoyo de Südlich Capital representa mucho más que un respaldo financiero: Es una oportunidad para acceder a su expertise, redes estratégicas y un enfoque compartido en el impacto sostenible”.

Prometedores en pruebas iniciales

Crean innovador bioadsorbente que remueve antibióticos del agua

En un mundo cada vez más consciente de la necesidad de proteger los recursos hídricos, la Universidad de Concepción (UdeC) lideró un proyecto de vanguardia que promete revolucionar la gestión del agua.

Con el respaldo del Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondef) de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), el Dr. Daniel Palacio Badel, químico y académico del Departamento de Polímeros de la Facultad de Ciencias Químicas, en conjunto con su grupo de trabajo, encabeza el desarrollo de un bioadsorbente capaz de eliminar residuos de antibióticos del agua, ofreciendo una solución sostenible tanto para la acuicultura—fundamentalmente en el cultivo de salmónidos— como para la medicina humana.

“El desarrollo de este bioadsorbente busca abordar un problema esencial. Los antibióticos no solo están presentes en la industria salmonicultora, sino también en diversas áreas

como la salud pública y otros sectores productivos”, enfatiza el Dr. Palacio.

El bioadsorbente desarrollado utiliza polímeros naturales que destacan por su capacidad de absorción y sus propiedades biológicas no tóxicas, como también brindando estabilidad química y flexibilidad. A su vez, contienen partículas de rellenos bioinorgánicas amigables con el medio ambiente.

“Estos materiales no solo son sostenibles, sino que también permiten la remoción de antibióticos, metales pesados y nutrientes. Esto posiciona al bioadsorbente como una herramienta integral para mejorar la calidad del agua”, subraya el Dr. Palacio.



Fotografía: Salmones Antártica

El proyecto ha mostrado resultados prometedores.

En AQUA.cl



Óscar Parra liderará la expansión de MSD Salud Animal en el mercado acuícola chileno / Invest Patagonia es presentado formalmente en evento en Frutillar / BioMar busca crear soluciones para sistemas de alimentación por agua en la salmonicultura

En inversión estatal portuaria

Camport cuestiona exclusión de privados



Fotografía: Camport

Recuerdan que las empresas, en caso alguno podrán obtener créditos, subsidios, fianzas o garantías del Estado.

Portuaria de Antofagasta y de la Empresa Portuaria Austral (Punta Arenas) mediante aportes del Estado.

Tras ello, la Cámara Marítimo Portuaria de Chile A.G. (Camport) afirmó que, "la ley 19.542, que moderniza el sector portuario estatal, prohíbe expresamente otorgar fondos públicos a las diez empresas estatales creadas por este cuerpo legal, salvo que se den las mismas condiciones a inversionistas privados. En efecto, en su artículo 20° señala lo siguiente: "Las empresas, en caso alguno, podrán obte-

ner créditos, subsidios, fianzas o garantías del Estado o de cualquiera de sus organismos, entidades o empresas, sino en los casos en que ello fuere posible para el sector privado y en iguales condiciones".

"Los anuncios de inversiones y la aprobación de convenios no han estado precedidas de un procedimiento que otorgue la debida difusión a las inversiones estatales, ni han sido comunicadas -ni menos ofrecidas en iguales condiciones- al sector privado. Por lo mismo, se realizarán acciones tendientes a la investigación y determinación de la juridicidad de estas actuaciones", aseveró el gremio portuario.

"Es valorable el interés del Estado en mejorar la infraestructura portuaria y la búsqueda de soluciones a problemas que son manifiestos, y esta voluntad es digna de reconocimiento por parte de todos. Sin embargo, la forma de alcanzar los objetivos de eficiencia e inversión oportuna en el sistema portuario nacional existen y están consagrados en la ley", concluyeron.

Del área alimentos y bebidas

Endress+Hauser realiza jornadas técnicas para sus clientes



Fotografía: Endress+Hauser

En el marco de la industria 4.0, la compañía realizó un entrenamiento para los clientes de este segmento.

Endress+Hauser organizó una capacitación intensiva de dos días, con el objetivo de apoyar a sus clientes del área de alimentos y bebidas en la optimización de sus procesos, con el fin de entregarles el soporte necesario.

Óscar Córdova, Industry Manager para la Industria de Alimentos y Bebidas de

Endress+Hauser, indicó que "apoyar a nuestros clientes en la optimización de sus procesos, mantener la calidad de los productos y ayudarlos cuando presenten algún inconveniente, es clave para nosotros".

Además, el ejecutivo indicó que el desarrollo de estas instancias permite conocer los desafíos del área para poder trabajarlos, "y también nuestros clientes pueden familiarizarse con los instrumentos, destacando lo fácil y confiable que es interactuar con los equipos de Endress+Hauser".

Respecto a la recepción del encuentro, Camilo Coche, responsable de la instrumentación en tres plantas de Quillayes Surlat, resaltó que esta jornada les permitió potenciar el uso de su instrumentación y

prepararse para enfrentar los desafíos de la industria 4.0.

Además, señaló que en Quillayes Surlat trabajan principalmente con medidores de flujo, equipos de nivel, sensores de temperatura y registradores de procesos. "Estos últimos juegan un papel clave en el monitoreo de variables relacionadas con el agua, como su extracción, consumo y retorno al medioambiente, cumpliendo con los estándares exigidos por la Dirección General de Aguas (DGA)".

Sumado a ello, Camilo Coche resaltó que las expectativas siempre fueron altas, y aun así fueron superadas. "A raíz de esta actividad, podemos potenciar el uso de nuestra instrumentación y prepararnos para enfrentar los desafíos de la industria".

En **AQUA.cl**

Benchmark Genetics anuncia nueva líder de Genómica de Salmón / Taller de barcos de Asenav: Así opera el área que ha reparado más de 400 naves en Chile / Proveedor global de la acuicultura se fortalece con adquisición de PMH Norway



Acuicultura oceánica

Ocean Arks Tech alcanza un hito importante con su tecnología

Ocean Arks Tech, una empresa chilena pionera en tecnología de acuicultura oceánica, ha logrado un hito histórico tras seis años de rigurosos trámites de patentes en los Estados Unidos. La Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos (USPTO), otorgó a la empresa la patente de invención n.º US12.178.194B2. Esto posiciona a Ocean Arks Tech entre las pocas compañías en el mundo con tecnología patentada de esta escala para la acuicultura y, potencialmente, como la primera en la historia de Latam en alcanzar tal reconocimiento.

El inventor y uno de los cofundadores de la empresa, Rodrigo Sánchez Raccaro, compartió detalles sobre el desafiante proceso. "Fue un camino

largo y complejo. Nuestro proceso comenzó incluso antes, pero enfrentamos obstáculos significativos en el camino. Inicialmente, tuvimos desafíos con los plazos durante la fase internacional y, más tarde, tuvimos que reformular completamente la solicitud con el apoyo de nuevos asesores para tener siquiera una oportunidad. Cuanto más grande es la invención, más patentes preexistentes encuentras, especialmente en Estados Unidos, el país con la mayor cantidad de solicitudes de patentes en el mundo".

Hoy, Ocean Arks Tech posee un valioso activo de propiedad intelectual que posiciona a la empresa para ingresar a uno de los mercados de consumo de productos del mar más importantes del mundo y, potencial-



mente, al mercado de acuicultura más prometedor de las Américas.

"Este logro no solo consolida el liderazgo de la empresa en soluciones innovadoras para la acuicultura, sino que también abre el camino a oportunidades transformadoras para la producción sostenible de productos del mar en todo el mundo", agregó Sánchez.

El buque está diseñado para operaciones completamente autónomas.

Gerente de Vitapro Chile

Graduado del Doctorado en Ciencias de la Acuicultura de la UACH



Fotografía: Vitapro Chile

Su investigación abordó la necesidad de validar productos que puedan sustituir los insumos marinos.

Se trata de Tomas Pablo Leyton Miranda, médico veterinario y magister en Nutrición Acuícola, quien presentó con éxito su proyecto de Tesis Doctoral titulado "Reemplazo total de aceite de pescado con microalga *Schizochytrium* sp. o canola n-3 GM en alimentos para salmón Atlántico (*Salmo salar*): Efecto sobre respuesta fisiológica, calidad de producto final y sostenibilidad ambiental en un ciclo de engorda".

El objetivo general de la investigación fue evaluar la respuesta fisiológica, la calidad del producto final y la sostenibilidad ambiental en el periodo de engorda de salmón Atlántico (*Salmo salar*) producido en condiciones controladas, alimentado sin ingredientes pesqueros y empleando, EPA y DHA exclusivamente desde microalgas y canola n-3 GM.

Los objetivos específicos, en tanto, se centraron en:

- Comparar los parámetros de respuesta fisiológica y de calidad de producto final de los peces alimentados con EPA y DHA de orígenes pesquero y no-pesquero.
- Evaluar la mejora de la sostenibilidad ambiental de las dietas de engorda suministradas a *S. salar* a partir de EPA y DHA de fuentes no pesqueras.

El ejecutivo sostuvo que su investigación abordó la necesidad de validar productos que puedan sustituir los insumos marinos, con foco en el aceite de pescado y visualizar a priori los efectos sobre variables de respuesta como el rendimiento productivo, los depósitos de lípidos como de nutrientes n-3 en el cuerpo entero como en el filete.

En esta también se consideró medir los efectos en tejidos especializados en metabolismo como el hígado, el cual se evaluaron con histología, con marcadores genéticos del metabolismo de los lípidos como de ácidos grasos que generan eicosanoides.

En **AQUA.cl**



Fractal celebró su tercer aniversario de funcionamiento / Red Invest Patagonia suma a nuevo coordinador / Smir firma contrato con productor para sistemas de jaulas sumergibles

Fotografía: Consejo del Salmón



Revista AQUA se publica doce veces al año.

VENTAS

Gerente General
Cristián Solís A.

Gerente Comercial
Alejandra Cortés L.

Encargado Control y Gestión Comercial
Jonathan Bustos G.

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

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

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

Sebastián Campos
Product Manager de iMercados
E-Mail: scampos@b2bmg.cl
Tel.: +56 9 7622 7022

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 Villarroel (rvillarroel@b2bmg.cl), Tel.: +56 2 2757 4222
Suscripción Chile: anual \$47.600 (IVA incluido), estudiantes: 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 705, 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
Aquasur Tech	2
Bioled	16
Empleos AQUA	Tapa 3
iMercados - Catastro de Acuicultura & Estudio de Tecnologías Acuícolas	Tapa 2
Informe Tecnico AQUA	4
Lota Protein	Tapa 4
Marel	1
Omnifish	38
Rastro de lectores - AQUA	22

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



Conservamos y
utilizamos de forma
sostenible los océanos
y los recursos
marinos.

HARINA PREMIUM