

Economía circular:

Avances

y ejemplos en la acuicultura chilena

INICIATIVAS IMPULSADAS POR GREMIOS, EMPRESAS Y PROGRAMAS PÚBLICO-PRIVADOS EVIDENCIAN AVANCES EN ECONOMÍA CIRCULAR EN LA ACUICULTURA CHILENA, DESTACANDO LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS, LA REUTILIZACIÓN DE ACTIVOS Y EL DESARROLLO DE SOLUCIONES COLABORATIVAS PARA REDUCIR LA HUELLA AMBIENTAL Y FORTALECER LA SOSTENIBILIDAD DEL SECTOR.

En los últimos años, la salmonicultura chilena ha mostrado avances concretos hacia la economía circular, impulsados principalmente por gremios y entidades públicas. En términos de oportunidades, el sector presenta un amplio potencial para profundizar la circularidad mediante innovación y articulación territorial.

Un ejemplo relevante es el Acuerdo de Producción Limpia (APL) liderado por SalmonChile junto con agencias del Estado como Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, que ha promovido la implementación de prácticas como la valorización de residuos, la reducción de pérdidas de alimento, y la medición de huellas de carbono e hídrica en centros de cultivo y plantas de proceso.

Asimismo, la estrategia nacional Hoja de Ruta Chile Circular 2040 ha incorporado a la acuicultura como un sector prioritario, incentivando el uso eficiente de recursos y la transición hacia modelos productivos más regenerativos. A esto se suman

programas técnicos impulsados por Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Subpesca), que han desarrollado diagnósticos sobre pérdidas y residuos, fortaleciendo la base de información para la toma de decisiones sectoriales.

Líneas emergentes incluyen la valorización de subproductos (como mortalidades, lodos y descartes) para la producción de ingredientes, energía o fertilizantes, así como la integración con otras actividades acuícolas como el cultivo de algas y moluscos en esquemas de acuicultura multitrófica.

REUTILIZACIÓN DE BARCOS

Invermar desarrolla hace bastante tiempo iniciativas de economía circular, como la habilitación de buques pesqueros como pontones en algunos de sus centros de cultivo.

Con el foco puesto en menos huella de carbono y más bienestar hacia la acuicultura de precisión, desde Invermar destacan que siendo Chile el segundo mayor productor de salmón en el mundo, necesita con urgencia rediseñar sus pontones de cultivo para enfrentar las condiciones climáticas y optimizar su producción.

"Esta es la cuarta iniciativa de este tipo que llevamos a cabo, transformando un barco pesquero en desuso en un pontón de alto rendimiento. De esta forma extendemos su vida útil por 20 años y generamos una solución de triple impacto; social, económico y medioambiental", detallan desde Invermar. Tal es así que la iniciativa significa un aporte en:

- Mayor capacidad de almacenamiento, menos viajes.

Sustentare



Fotografía: Invermar.

Embarcación Pelagos II reutilizada como pontón.

“Transformando un barco pesquero en desuso en un pontón de alto rendimiento. De esta forma extendemos su vida útil por 20 años y generamos una solución de triple impacto; social, económico y medioambiental”, Invermar, y Pontón Pelagos II.

- Más espacio para maniobras y optimización productiva.
- Mejor comportamiento en el mar bajo condiciones climáticas adversas.
- Mayor seguridad gracias a su flotabilidad superior.
- 300% más espacio, mejor calidad de vida de los trabajadores.
- Dormitorios con escritorio y baño privado.
- Amplias salas de estar y gimnasio equipado.
- Cubiertas aptas para deporte y recreación.

La iniciativa Pontón Pelagos II, presentada en la categoría Solución Circular Emergente del Premio Territorio Circular 2025, es un proyecto que ejemplifica la transición hacia una acuicultura más eficiente y responsable con el medio ambiente, transformando un desecho potencial en un activo de alto valor.

“Ser finalistas del Premio Territorio Circular, que agrupa a 80 empresas postulantes, es un gran reconocimiento al esfuerzo de todo nuestro equipo y a la convicción en la economía circular como parte importante de la industria salmonera. El Pontón Pelagos es un claro ejemplo de esto, demostrando que se puede recuperar y dar valor a un buque que ya había llegado al final de su vida útil inicial,” mencionan en dicha oportunidad desde Invermar.

Este proceso no solo previene la disposición final de una gran estructura y la contaminación asociada, sino que también evita la construcción de un pontón completamente nuevo,

demonstrando eficiencia, sostenibilidad y un aprovechamiento óptimo de la infraestructura de activo. Este enfoque pionero establece un estándar de recirculación de activos en la industria marítima y acuícola.

El Premio Territorio Circular, en el cual se destacó la iniciativa de Invermar, es impulsada por el Programa Territorio Circular de Corfo y el Ministerio del Medio Ambiente, y busca reconocer a las empresas que lideran la implementación de la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040. En línea con su propósito de “aportar al mundo alimentos de calidad respetando a las personas y el entorno”, Invermar reafirma con esta nominación su rol de actor clave en la transición de la industria hacia modelos productivos más responsables y eficientes.

“Por lo tanto menos vueltas de barcos para la entrega propia de alimentos. Estamos hablando de la reducción de un 50% de viajes hacia un centro de cultivo. Un 50% menos de combustible y, por lo tanto, menor impacto en la huella de carbono. Hoy en día las estimaciones dan cuenta de 340 toneladas de residuos que dejaron de ir a una disposición final. También el no uso de componentes nuevos, significa un ahorro considerable en esos procesos”, remarcan desde Invermar.

El proyecto se llevó a cabo junto con Astilleros Calbuco, en un trabajo colaborativo. El diseño de la habitabilidad también era una de las áreas más importantes, y hacer economía circular hoy día es lo que estamos buscando todos”, enfatizan desde la empresa.

SUBPRODUCTOS

Otra iniciativa destacada es lo que realiza La Portada, empresa chilena dedicada a la producción de aceite, harina e hidrolizado en base a subproductos del salmón en su planta de Puerto Montt, que logra la certificación ORIVO y garantiza que su harina y aceite son 100% salmón chileno verificado por ADN.

“La compañía recibió en 2025 la certificación de origen verificado por ORIVO. Este prestigioso sello internacional, obtenido tras exhaustivas pruebas de ADN realizadas por la empresa líder mundial en autenticación de productos marinos, confirma que el 100% de su harina, hidrolizado y aceite de salmón provienen exclusivamente de salmones cultivados en las costas de Chile, sin mezclas de otras especies”, enfatizan desde la empresa.

“El documento oficial confirma que todos los lotes de producción de la empresa, elaborados en su planta de Salto Grande, Puerto Montt, provienen exclusivamente de salmones, asegurando así la pureza y trazabilidad total del producto final. ORIVO realiza pruebas periódicas a los lotes de producción para mantener un monitoreo continuo de la autenticidad y calidad de los productos certificados”, detallan desde La Portada.

Con esta certificación, La Portada reafirma su compromiso con la transparencia y la calidad, posicionándose como una empresa referente en la valorización responsable de subproductos de la industria salmonicultora.

“Contar con una certificación internacional de este nivel refuerza la confianza de nuestros clientes y la valorización responsable de nuestros procesos, demostrando que cumplimos con los más altos estándares de pureza y trazabilidad. En La Portada damos nueva vida a los subproductos del salmón, generando ingredientes esenciales y de alto valor nutritivo para la alimentación animal, agrícola y acuícola”, destacan.

COLABORACIÓN MULTISECTORIAL

Con todo, otro destacado es lo que desarrolla el Programa Tecnológico PTEC-INVA, iniciativa público-privada y académica impulsada por Corfo que crea una plataforma habilitante de apoyo para la producción y uso de insumos vegetales nutricionales provenientes de cultivos de rotación de la macrozona sur y austral de Chile como fuente sostenible de proteínas y aceites para la acuicultura.

“Como gerente del Programa Tecnológico PTEC-INVA, quiero destacar que nuestro propósito es impulsar soluciones tecnológicas y modelos de negocio que permitan a la industria del salmón avanzar hacia una economía verdaderamente circular y compatible con el desarrollo sostenible. Para esto, trabajamos en tres líneas complementarias: innovación en procesos productivos, valorización de subproductos y residuos, y transferencia tecnológica con enfoque colaborativo entre industria, academia y actores locales”, afirma el gerente del PTEC INVA, PhD Daniel Nieto Díaz-Muñoz.

En la práctica, esto se traduce en proyectos que optimizan el

uso de recursos (agua y energía), reducen emisiones y generan valor a partir de corrientes que antes se consideraban desechos. “Algunos ejemplos concretos son: El desarrollo de tecnologías para la recuperación y reutilización de agua de proceso; la transformación de residuos orgánicos en ingredientes de alto valor para alimentación animal y biofertilizantes; y la implementación de soluciones de eficiencia energética y biogeneración que disminuyen la huella ambiental de las plantas de cultivo y proceso”, destaca.

“Además, promovemos modelos de innovación abierta que facilitan la adopción rápida de tecnologías escalables y económicamente viables por parte de empresas de distinta envergadura, incluyendo pymes y comunidades agrícolas. Nuestra medición de impacto considera tanto indicadores ambientales (reducción de consumo hídrico, emisiones y disposición de residuos) como resultados económicos (nuevas líneas de ingresos por valorización) y sociales (empleo local y fortalecimiento de capacidades)”, añade Nieto.

“Por su parte, entendemos que el avance hacia la circularidad es un proceso continuo que requiere políticas públicas coherentes, incentivos a la innovación y colaboración multi-sectorial. El PTEC-INVA está comprometido a seguir aportando evidencia técnica, proyectos pilotos y programas de formación que permitan que la industria del salmón en Chile sea más competitiva, resiliente y respetuosa del entorno”, comenta.

MITILICULTURA SOSTENIBLE

Consultado por Revista AQUA, el director ejecutivo de AmiChile, Rodrigo Carrasco, detalla los avances del sector en materias de economía circular.

“Como mitilicultores hemos tenido un desafío muy grande desde hace varios años, que es en el manejo de las conchillas y ahí la economía circular está operando hace tiempo también,

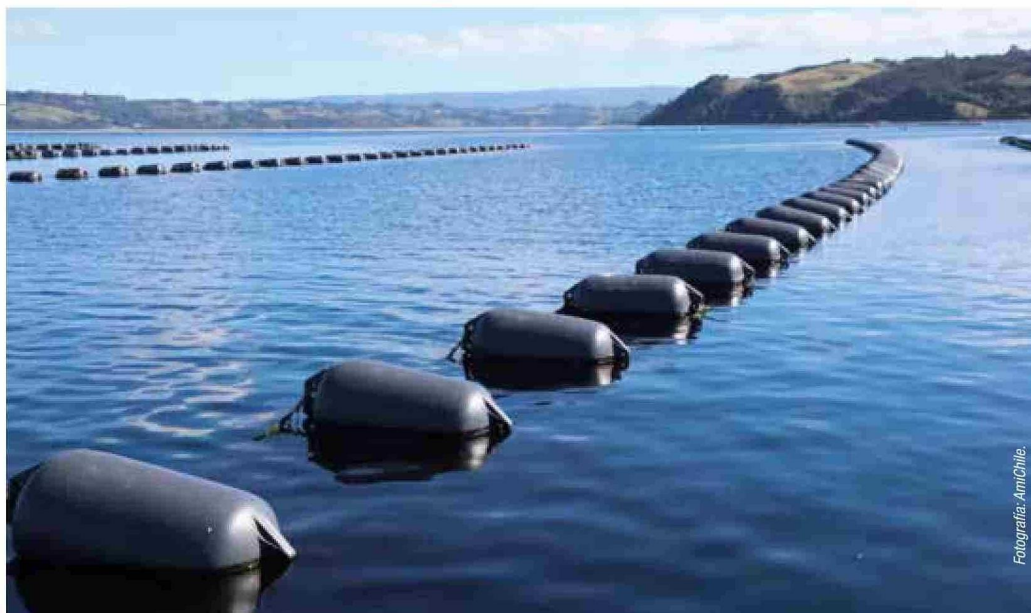
“Promovemos modelos de innovación abierta que facilitan la adopción rápida de tecnologías escalables y económicamente viables por parte de empresas de distinta envergadura”, Daniel Nieto, PTEC-INVA.

Harina, hidrolizado y aceite de salmón certificado.



Fotografía: La Portada.

Línea de boyas en cultivo de mitilidos.



Fotografía: AmiChile.

“En el manejo de las conchillas y ahí la economía circular está operando hace tiempo también (...) se transforman en carbonato de calcio que es un fertilizante natural y orgánico para la agricultura”, Rodrigo Carrasco, AmiChile.

ya que se genera un proceso con esos residuos y se transforman en carbonato de calcio que es un fertilizante natural y orgánico para la agricultura, y eso se incorpora a la tierra y genera toda esta economía circular”, detalla Rodrigo Carrasco.

“No obstante, tenemos otros desafíos que tienen que ver también con algunos residuos plásticos, algunos elementos que están presentes en los cultivos que también hay que tener ciertos manejos como son las boyas, otros elementos que son elaborados con polietileno, por ejemplo, que hoy día se están tratando y se está haciendo circularidad con ellos. Y como industria estamos participando en todos los proyectos de economía circular disponibles en la región. Por ejemplo, tenemos un segundo Acuerdo de Producción Limpia

(APL) donde hay capítulos específicos de economía circular, y también lo que ha generado el gobierno regional y Corfo con el consorcio de Economía Circular Regional a través de la Universidad San Sebastián”, comenta.

Ahora bien, en cuanto a qué oportunidades existen para valorizar los subproductos de la industria miticultora, el director ejecutivo de AmiChile, detalla que, “en la región de Los Lagos hemos tenido varios desarrollos innovadores y emprendedores también muy destacados por hacer proyectos y generar una salida a muchos de estos elementos de las distintas industrias. Nosotros como miticultores hemos sido parte activa de todos estos proyectos, como hoy día los polietilenos que se usan se está haciendo circularización, ya sea para elementos de nuevo uso en la miticultura o en otras industrias”.

“Todos los elementos de flotación en base de polietileno, es decir, lo que se conoce como plumavit, también en su minuto cuando se eliminó de los cultivos se hizo tratamiento circular y se suministraron para otros usos. Así que en general las oportunidades las hemos aprovechado y somos protagonistas en buena medida de esos trabajos”, afirma Carrasco.

Sobre cómo los productores y procesadores de mitilidos pueden desarrollar iniciativas y proyectos de circularidad, el director ejecutivo de AmiChile reitera que, “estamos en el segundo APL y tenemos actividades, talleres tanto con organismos públicos como con nuestros socios y con otras industrias, y ahí el trabajo específico es darle salida y circularidad a los elementos que se generan como residuos o subproductos de la industria. Así que, el trabajo está en línea y como decía estamos activamente trabajando en ello y siempre también disponibles a colaborar en la relación público-privada que debe existir para que esto mejore y sea cada día más sostenible”. **Q**

Daniel Nieto en Campex Day que Agrotop donde cultivan especies vegetales para alimento de salmónidos.



Fotografía: PITEC-INIA.