LITORALPRESS

Fecha: 24-07-2025
Medio: Revista Aqua
Supl. : Revista Aqua
Tipo: Noticia general
Título: **Los aspectos normativos para avanzar en el cultivo de post-smolt**

Pág. : 8
Cm2: 497,9
VPE: $ 1.078.010

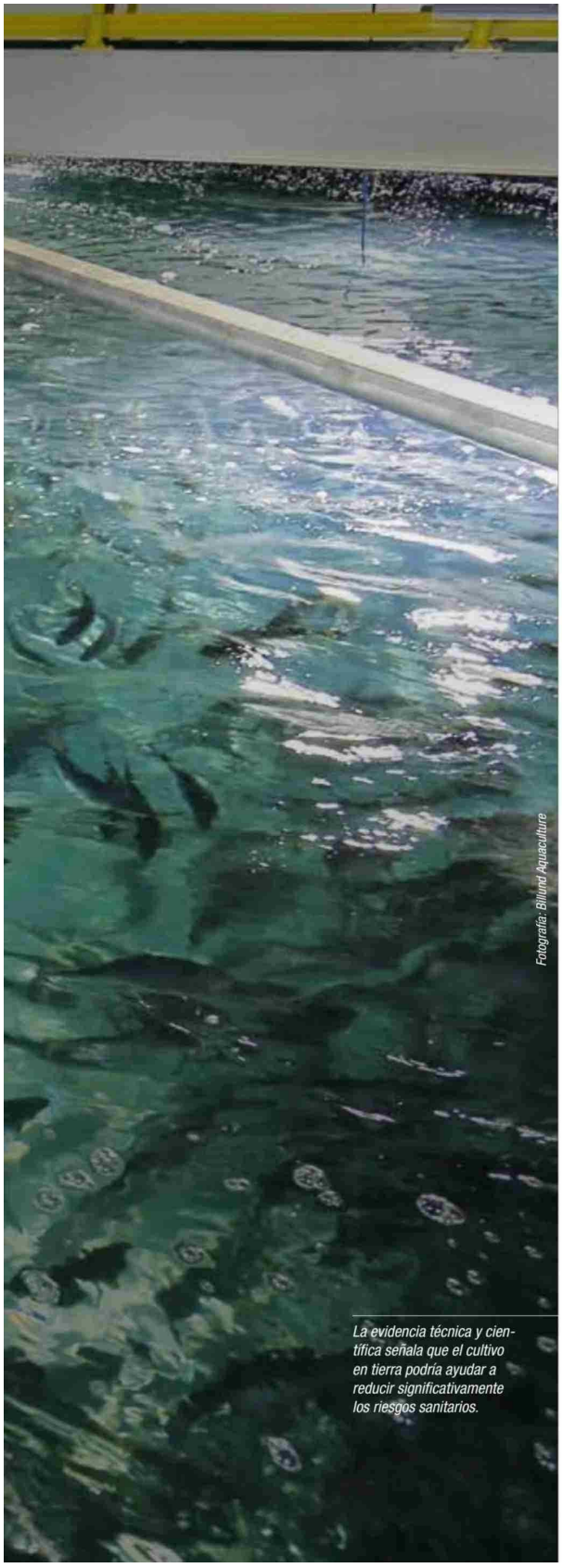
Tiraje: 3.000
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: No Definida

LITORALPRESS

Fecha: 24-07-2025
Medio: Revista Aqua
Supl. : Revista Aqua
Tipo: Noticia general
Título: **Los aspectos normativos para avanzar en el cultivo de post-smolt**

Pág. : 9
Cm2: 484,6
VPE: $ 1.049.056

Tiraje: 3.000
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: No Definida



Fotografía: Billund Aquaculture

La evidencia técnica y científica señala que el cultivo en tierra podría ayudar a reducir significativamente los riesgos sanitarios.

En un momento en que la salmonicultura global enfrenta crecientes presiones por mejorar su sostenibilidad, reducir el uso de antibióticos y minimizar los impactos en los ecosistemas marinos, el cultivo prolongado en tierra aparece como una de las estrategias más prometedoras. Sin embargo, en Chile los avances tecnológicos en piscicultura contrastan con un marco normativo que aún responde a un modelo tradicional, lo que genera importantes limitaciones para el desarrollo de centros orientados al cultivo de post-smolt.

La evidencia técnica y científica señala que el cultivo en tierra podría ayudar a reducir significativamente los riesgos sanitarios en mar, disminuir la mortalidad, acortar los ciclos productivos y mejorar el bienestar animal.

En este sentido, el cultivo de salmones en tierra -especialmente mediante sistemas cerrados como los RAS *(Recirculating Aquaculture Systems)*- permite un mayor control sobre las condiciones ambientales del cultivo, lo que reduce significativamente la exposición de los peces a patógenos presentes en el entorno natural. Ya en 2020, el Policy Brief del Centro INCAR titulado "Pisciculturas de agua dulce: El gran pendiente de la industria salmonera chilena", mencionaba que uno de los principales beneficios de los sistemas cerrados es la capacidad de mantener parámetros óptimos de temperatura, oxígeno, salinidad y carga orgánica, lo que minimiza el estrés fisiológico de los peces y, por ende, su susceptibilidad a enfermedades. En particular, se ha demostrado que estos sistemas permiten limitar la propagación de bacterias como *Flavobacterium psychrophilum* y *Renibacterium salmoninarum*, responsables de patologías críticas durante la etapa dulceacuícola, al evitar el ingreso y circulación de agua contaminada.

Además, la implementación de sistemas de tratamiento de efluentes, como biofiltros avanzados, sumado al uso de fotoperiodo, alimentación funcional y monitoreo digital del ambiente, contribuyen a crear un entorno más estable y saludable.

En esta línea, durante la última década el cultivo en agua dulce ha experimentado un salto cualitativo en términos de tecnología, bioseguridad y desempeño animal. Así lo afirma el director ejecutivo y socio de Ecosalmon, Jorge Goles Spiess, comentando que "han sido notables los avances en cultivo de agua dulce en los últimos diez años. En el área genética se han incorporado las Ovas QTL, resistentes a IPN y SRS, lo que ha tenido un gran impacto en una mayor sobrevivencia. El otro avance importante viene por el área de alimentación: La evolución y progreso en mejor nutrición para alevines, *presmolt* y *smolt* ha beneficiado notablemente la salud y la conversión más eficiente del salmón en agua dulce. Se han incorporado dietas preventivas y de ayuda al proceso de smoltificación, las que combinadas con manejos de fotoperiodo han permitido peces menos estresados, con un sistema de defensas más fuerte y, por lo tanto, un desempeño posterior en el mar mucho mejor".

Además, Ecosalmon es uno de los muchos ejemplos de que en Chile sí es posible realizar un cultivo en tierra de alta

"El RESA no contempla una etapa específica para la fase de *'post-smolt'*, por lo que, en estos casos, aplica lo establecido para ciclos completos según especie", expone la investigadora del Centro INCAR, Dra. Jessica Fuentes.

LITORALPRESS

Fecha: 24-07-2025
Medio: Revista Aqua
Supl. : Revista Aqua
Tipo: Noticia general
Título: **Los aspectos normativos para avanzar en el cultivo de post-smolt**

Pág. : 10
Cm2: 416,1
VPE: $ 900.931

Tiraje: 3.000
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: No Definida

Fotografía: AquaBounty

Fotografía: Dra. Jessica Fuentes

Foto Izq.: El cultivo en agua dulce ha experimentado un salto cualitativo en términos de salud animal.

Foto Der.: Dra. Jessica Fuentes, investigadora del Centro INCAR.

"La industria del salmón está inserta en la difícil realidad que hoy enfrenta Chile con un exceso de permisología. En Ecosalmon dedicamos muchos recursos y tiempo a cumplir con los permisos", señala el director ejecutivo y socio de Ecosalmon, Jorge Goles Spiess.

eficiencia y bajo impacto ambiental. "Desde su fundación en 2013, nuestra planta fue desarrollada con altos estándares de sustentabilidad. El consumo hídrico es de máxima eficiencia, con bombas sumergidas que levantan la menor columna de agua y luego todo el sistema opera por gravedad. En incubación usamos tecnología RAS con mínimo consumo de agua fresca. No usamos sal, tenemos canales UV Trojan de alto impacto, planta generadora de oxígeno VSA y alimentación por aire. Además, incorporamos un biofiltro de última generación para tratar todos los sólidos y generar compost o bioabono", detalla Goles.

Su objetivo es llegar a un sistema 100% circular, incluyendo el tratamiento de mortalidad. Sin embargo, llevan años esperando los permisos para ello. "Seguiremos adelante todo el tiempo que sea necesario hasta que se nos otorgue este permiso, el cual tendría un impacto muy positivo en materia de sustentabilidad, convirtiendo por primera vez el cultivo de salmón en tierra de agua dulce en un sistema totalmente circular".

Todo esto se suma a la investigación de Frisk et al. (2020), citada por INCAR, la cual indica que los salmones criados en condiciones controladas en tierra desarrollan órganos vitales como el corazón de forma más simétrica y funcional, reduciendo la incidencia de enfermedades emergentes como el Síndrome de Miocardiopatía (CMS). Por tanto, extender la fase de cultivo en tierra hasta el estado *post-smolt* podría disminuir no solo la mortalidad, sino también la necesidad de tratamientos farmacológicos, en línea con los compromisos globales de reducción del uso de antibióticos en acuicultura.

A pesar de con este sistema se acorta significativamente el periodo del pez en el mar, el cual pasa de 18 meses, a 9 meses, la regulación vigente no permite realizar dos ciclos de cultivo consecutivos en un mismo sitio tras sembrar *post-smolt*, lo que quita gran parte de los incentivos económicos que esta estrategia podría ofrecer a la industria.

LEGISLACIÓN

La normativa que regula la salmonicultura en tierra no contempla la etapa de *post-smolt* como una fase diferenciada. "El cultivo de salmones en tierra en Chile se regula en el Reglamento Sanitario (RESA), que contiene disposiciones diferenciadas según la etapa de cultivo y el cuerpo de agua donde esta se lleva a cabo. Sin embargo, el RESA no contempla una etapa específica para la fase de *'post-smolt'*, por lo que, en estos casos, aplica lo establecido para ciclos completos según especie", explica la investigadora del Centro INCAR, Dra. Jessica Fuentes.

El artículo 58 G del RESA, incluido en el Decreto Supremo N° 319 de 2001, establece que en un mismo período productivo -de hasta 24 meses en las regiones de Los Lagos y Aysén y 33 meses en Magallanes- solo se puede realizar un ciclo de cultivo de salmón del Atlántico, y hasta dos en el caso del coho o trucha arcoíris. Esta restricción tiene origen en la crisis provocada por el virus ISA a fines de los años 2000 y responde a una lógica de control de riesgos sanitarios.

"La intensificación de la producción implica riesgos que sectorialmente buscamos siempre cautelar de manera responsable", indican desde la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. "Los modelos ambientales permiten anticipar de forma clara los principales impactos, especialmente los referentes al aporte de fecas y alimento no consumido. Sin embargo, más allá de lo medioambiental, también sería necesario evaluar con mayor profundidad los eventuales impactos sanitarios que podría generar la alternativa productiva que se plantea", explican.

Según la Dra. Fuentes, esta limitación fue establecida en un momento en que los ciclos productivos eran más largos y no se anticipaba la posibilidad de sembrar *smolts* de mayor tamaño: "Lo primero que se debe precisar es que tal prohibición solo existe para la especie salmón del Atlántico y ello se fundó en el hecho de que corresponde a la especie más susceptible a las

LITORALPRESS

Fecha: 24-07-2025
Medio: Revista Aqua
Supl. : Revista Aqua
Tipo: Noticia general
Título: Los aspectos normativos para avanzar en el cultivo de post-smolt

Pág. : 11
Cm2: 430,1
VPE: $ 931.076

Tiraje: 3.000
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: No Definida

enfermedades de alto riesgo. Dicha limitación se previó como una medida de mitigación de riesgo ante la posible presentación y diseminación de esas enfermedades, atendido su alto impacto sanitario y productivo. Además, esa disposición se incorporó en el RESA en un momento en que los ciclos productivos en la industria tenían una extensión mayor a la actual y no se advertía aún la posibilidad de sembrar *smolts* más grandes para concretar dos ciclos dentro de un mismo período".

UNA FASE SUBESTIMADA Y SUBREGULADA

Como lo describe el Policy Brief del Centro INCAR, la etapa de agua dulce en Chile está pobremente regulada: "No es un despropósito indicar que durante la etapa de cría de salmón en piscicultura la regulación es mínima, lo que tiene un marcado contraste con lo que ocurre en la etapa de engorda en mar. Esta situación debería generar un llamado de atención, ya que la etapa de agua dulce es previa a la transferencia de los peces al agua de mar y la calidad del *smolt* podría estar determinada por aspectos operacionales que desencadenen una merma biológica de estos peces", expresan en el documento.

Además, señalan que los esfuerzos regulatorios se han centrado excesivamente en la fase marina. Las enfermedades que afectan la fase dulceacuícola, como la flavobacteriosis o la renibacteriosis, están poco monitoreadas y muchas veces tratadas con antibióticos sin diagnóstico adecuado, lo que genera efectos adversos en el medio ambiente y posibles riesgos de resistencia.

IMPACTOS EN LA INVERSIÓN Y LA COMPETITIVIDAD

Esta restricción normativa tiene consecuencias prácticas y económicas profundas. Desde la perspectiva empresarial, representa un freno a la inversión y a la eficiencia. "Son muchas las restricciones y lamentablemente muchas de ellas no tienen un real impacto en mejorar la sustentabilidad y la eficiencia en el proceso productivo", señala el director ejecutivo y socio de Ecosalmon, Jorge Goles Spiess. "La industria del salmón está inserta en la difícil realidad que hoy enfrenta Chile con un exceso de permisología. En Ecosalmon dedicamos muchos recursos y tiempo a cumplir con los permisos, los que entiendo son necesarios muchos de ellos, pero otros podrían ser revisados y eliminados. Hemos querido crecer a un segundo centro de cultivo como este, de alta tecnología y sustentabilidad, pero hoy son tantas las reparticiones y permisos involucrados y con tantos requerimientos que hemos desistido de hacerlo, habiendo buenas oportunidades y teniendo conciencia de que además la industria del salmón lo requiere".

Esta dificultad también tiene implicancias en la capacidad competitiva del país frente a otras naciones productoras. "La regulación vigente impide que la industria chilena mejore sus niveles de eficiencia incorporando mayores costos en comparación a los otros países que producen salmón. Chile perfectamente podría competir de igual a igual a Noruega en las mismas condiciones de sustentabilidad, pero debe resolver estas trabas", enfatiza el ejecutivo.

¿HAY ESPACIO PARA AVANZAR?

Según la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, una eventual revisión del marco normativo para avanzar hacia permitir dos siembras en un mismo sitio, siempre que los indicadores de impacto medioambiental lo permitan, es posible, pero requiere una mirada técnica e integral. "Una conversación de ese tipo podría darse siempre y cuando sean debidamente evaluados, mitigados y regulados los impactos ambientales", indicaron desde la entidad. "En escenarios donde no existen certezas científicas respecto de cambios y sus eventuales implicancias, siempre debe aplicarse y primar el principio precautorio".

Para la Dra. Fuentes, el camino está claro: "Habría que modificar el RESA para eliminar o ajustar el número de ciclos productivos del salmón del Atlántico dentro de un mismo período productivo. Para ello se requiere contar con antecedentes técnicos o científicos que avalen que no se pone en riesgo el patrimonio sanitario. Pero también se requiere infraestructura, derechos de agua y otras condiciones para que las empresas realmente puedan llevar a cabo esta modalidad".

Chile tiene la oportunidad de avanzar hacia un modelo de producción más eficiente, competitivo y respetuoso con el entorno. La tecnología y el conocimiento ya existen; lo que falta es una modernización del marco normativo que permita aprovechar el potencial del cultivo de post-smolt en tierra sin descuidar la bioseguridad.

Como resume Jorge Goles, "la industria lleva años sugiriendo a los diferentes gobiernos un trabajo conjunto con la autoridad. De esa manera, el salmón podría crecer sustentablemente en Chile en un plan a 30 años y ser un producto de alto orgullo para los chilenos".

"Una conversación de ese tipo podría darse siempre y cuando sean debidamente evaluados, mitigados y regulados los impactos ambientales", indican desde la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Fotografía: Jorge Goles

Equipo de trabajo de Ecosalmon.