

Fecha: 28-02-2025
Medio: Revista Aqua
Supl.: Revista Aqua
Tipo: Noticia general
Título: De un modelo reactivo a una gestión preventiva y sostenible

Pág.: 8
Cm2: 548,9

Tiraje: 3.000
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: ☐ No Definida

Artículo central

Evolución sanitaria en la salmonicultura chilena

De un modelo
reactivo a una gestión

preventiva

y sostenible

LA TRANSFORMACIÓN SANITARIA EN LA SALMONICULTURA CHILENA SE HA FORJADO A LO LARGO DE CUATRO DÉCADAS. DESDE UN INICIO CON UN MANEJO REACTIVO Y UN CONOCIMIENTO LIMITADO SOBRE LAS ENFERMEDADES EMERGENTES, PASANDO POR LA DEVASTADORA CRISIS DEL VIRUS ISA EN 2007, HASTA LLEGAR A UN SISTEMA DE GESTIÓN BASADO EN LA PREVENCIÓN, LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y LA COLABORACIÓN INTERSECTORIAL, ESTE RECORRIDO SE ERIGE COMO UN EJEMPLO DE RESILIENCIA Y APRENDIZAJE CONTINUO.

Fecha: 28-02-2025
 Medio: Revista Aqua
 Supl. : Revista Aqua
 Tipo: Noticia general
 Título: De un modelo reactivo a una gestión preventiva y sostenible

Pág. : 9
 Cm2: 565,3

Tiraje:
 Lectoría:
 Favorabilidad:

3.000
 Sin Datos
☐ No Definida

Artículo central

Fotografía: Asociación de Salmonicultores de Magallanes

La historia sanitaria de la salmonicultura en Chile se remonta a los años '80, cuando la industria emergente apenas comenzaba a consolidarse. En aquellos inicios, el conocimiento sobre enfermedades propias de sistemas de cultivo intensivo era muy limitado y el enfoque sanitario se centraba en un control reactivo, llevado a cabo de forma interna por los propios centros de cultivo. La ausencia de protocolos rigurosos y la falta de una normativa consolidada permitieron que, con el crecimiento acelerado del sector, surgieran desafíos sanitarios que afectarían gravemente la producción.

En los primeros años, la industria se enfrentaba a enfermedades que, aunque inicialmente de menor impacto, se convirtieron en retos significativos a medida que la biomasa crecía y se intensificaban las operaciones de cultivo.

Según relata a Revista AQUA Alicia Gallardo Lagno, presidenta de la Comisión de Estándares Sanitarios para Animales Acuáticos y exsubsecretaría de Pesca y Acuicultura, "con la expansión de la industria, surgieron desafíos sanitarios como el Síndrome Rickettsial del Salmón (SRS), causado por *Piscirickettsia salmonis*, que requirió de tratamientos con antimicrobianos y del desarrollo de vacunas".

Explica que "la mortalidad por enfermedades bacterianas, especialmente el SRS, sigue siendo un desafío persistente. Paralelamente, la caligidosis (*Caligus rogercresseyi* o piojo de mar) evolucionó de un problema manejable en los años '90 a una amenaza sanitaria de gran impacto debido a la resistencia a tratamientos químicos".

Durante los 2000, el uso intensivo de benzoato de emamectina permitió su control, pero la resistencia se hizo evidente tras la crisis del ISA, lo que llevó a la adopción de estrategias de manejo integrado y sincronización de tratamientos. En la última década, la caligidosis sigue siendo un problema relevante que requiere un enfoque de control multifacético.

"En general, la salmonicultura chilena ha transitado desde un enfoque sanitario reactivo hacia un modelo más preventivo, basado en la regulación, la bioseguridad y la innovación tecnológica. Sin embargo, la sostenibilidad sanitaria sigue siendo un desafío clave para el futuro global de la industria acuícola", explica.

Las palabras de Alicia Gallardo, permiten comprender que, previo al 2007, la industria contaba con un manejo sanitario básico. Las enfermedades como la Piscirickettsiosis (SRS) aparecían de forma puntual, sin que existiera un sistema integral de vigilancia o de respuesta rápida ante brotes. En ese contexto, en entrevista con Revista AQUA, la subdirectora de Acuicultura del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Mónica Rojas, explica que la Piscirickettsiosis (SRS) surgió por primera vez como enfermedad relevante "en el canal Huito a finales de los '80, pero en términos de evolución del punto de vista sanitario, sin duda la actividad ha estado marcada por la crisis de ISA de 2007".

En esos años la industria también se vio afectada por brotes de otras enfermedades bacterianas, parasitarias y fúngicas,

"En general, la salmonicultura chilena ha transitado desde un enfoque sanitario reactivo hacia un modelo más preventivo, basado en la regulación, la bioseguridad y la innovación tecnológica", explica Alicia Gallardo Lagno, presidenta de la Comisión de Estándares Sanitarios para Animales Acuáticos.

La historia de la salmonicultura viene de la mano con su evolución en materia sanitaria.

Fecha: 28-02-2025
Medio: Revista Aqua
Supl.: Revista Aqua
Tipo: Noticia general
Título: De un modelo reactivo a una gestión preventiva y sostenible

Pág.: 11
Cm2: 524,5

Tiraje: 3.000
Lectoría: Sin Datos
Favorabilidad: ☐ No Definida

como el BKD, IPN, furunculosis, vibrosis y saprolegniasis y a principios de los '90 la emergencia de SRS.

El director del Club de Innovación Acuicola de Chile, Adolfo Alvia, conversa con Revista AQUA explicando que "en sus inicios, la industria acuicola presentaba pocos desafíos sanitarios, como suele ocurrir en cualquier actividad de producción animal en sus comienzos. Sin embargo, el crecimiento del sector con el consiguiente aumento de biomasa, la importación de ovas y la debilidad de las medidas de bioseguridad permitieron la aparición de enfermedades que generaron gradualmente serios problemas en la salmonicultura".

La falta de protocolos rigurosos y el desconocimiento de la dinámica de propagación de las enfermedades permitieron que, al aumentar la escala de producción, las contingencias sanitarias se volvieran más frecuentes y difíciles de manejar.

LA CRISIS DEL VIRUS ISA

El hito que cambió radicalmente el panorama sanitario fue, sin lugar a duda, el brote del Virus ISA en 2007. Esta crisis no solo evidenció las vulnerabilidades del modelo sanitario tradicional, sino que también generó consecuencias económicas y sociales devastadoras.

Alicia Gallardo menciona que "la crisis del ISA en 2007 generó un cambio estructural en la gestión sanitaria, estableciendo regulaciones más estrictas y medidas de contención efectivas".

La crisis del ISA marcó una verdadera ruptura en el modelo sanitario, ya que la propagación del virus provocó pérdidas millonarias y afectó profundamente la reputación internacional de la industria.

Al respecto, Mónica Rojas subraya el impacto de este brote mencionando que la aparición del "virus ISA en 2007-2008 marcó un antes y un después en la salmonicultura chilena. Desde el punto de vista sanitario fue una crisis profunda que afectó a la industria de una forma sin precedentes, produciendo pérdidas al país por 3.500 millones de dólares, 15.000 empleos y reducción en 25 puntos del PIB de la región de Los Lagos".

Por otra parte, "desde el punto de vista regulatorio, fue el hito que marcó el involucramiento directo de la institucionalidad, particularmente de Sernapesca, en la vigilancia y control sanitario de la industria acuicola, provocando un aumento importante de recursos por parte del Estado para llevar a cabo dicha tarea", continúa.

De igual modo, marcó el inicio de una evolución normativa que permitió recuperar rápidamente los niveles productivos previos a la crisis, convirtiéndose en un ejemplo de éxito a nivel mundial en el control de la enfermedad.

El "último brote en el país fue en marzo del 2023, confirmando el éxito de las medidas de vigilancia y control implementadas en conjunto con el sector productivo. De hecho, al hacer una comparación con Noruega, en Chile se presenta, en promedio, menos de un caso por año de la enfermedad, mientras que en Noruega presentan del orden de 10 a 12 casos por año", afirma la subdirectora.



El relato de Adolfo Alvia también ofrece una perspectiva personal y operativa de aquella emergencia. Recuerda que "a pocas semanas de asumir el cargo de director del área técnica en Marine Harvest, reporté el primer caso del virus ISA en un centro de cultivo en Chiloé central. A partir de ese momento, nuestra prioridad fue la adopción inmediata de medidas de bioseguridad, el desarrollo de indicadores epidemiológicos y la definición de criterios de eliminación de jaulas y centros, apoyados por un sistema de evaluación de riesgo que desarrollamos nosotros mismos. También brindamos apoyo a otras empresas mediante nuestro laboratorio y con expertos internacionales que ya habían enfrentado el virus en otros países".

"Fue un periodo extremadamente desafiante", continúa, agregando que "la crisis nos obligó a tomar decisiones drásticas para mitigar las pérdidas, priorizando la eliminación temprana de peces infectados y la colaboración interempresarial en las áreas afectadas. Esta crisis puso a prueba la resiliencia de la industria y reveló la falta de preparación para enfrentar emergencias sanitarias de gran escala. Con un alto costo, se aprendió la importancia de fortalecer la bioseguridad, mejorar la gestión sanitaria y establecer una zonificación basada en las condiciones ambientales de cada área de producción".

En conversación con Revista AQUA, el director técnico en el Centro de Investigaciones Biológicas Aplicadas (CIBA), Marcos Godoy, explica que "la historia sanitaria del cultivo de salmónidos en Chile ha estado marcada por diversos hitos. El primero de ellos corresponde a la crisis de la anemia infecciosa del salmón en 2007, la cual tuvo un impacto significativo en la producción, afectando especialmente al salmón del Atlántico (*Salmo salar*). Esta situación impulsó una mayor colaboración entre el sector público, el sector privado y la academia, lo que permitió fortalecer el marco regulatorio de la industria".

Como resultado de estas medidas, "se implementaron

*Alicia Gallardo Lagno,
 presidenta de la Comisión de
 Estándares Sanitarios para
 Animales Acuáticos.*

"Desde el punto de vista regulatorio, -el virus ISA- fue el hito que marcó el involucramiento directo de la institucionalidad, particularmente de Sernapesca, en la vigilancia y control sanitario de la industria", manifiesta la subdirectora de Acuicultura del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Mónica Rojas.

Fecha: 28-02-2025
 Medio: Revista Aqua
 Supl.: Revista Aqua
 Tipo: Noticia general

Pág.: 12
 Cm2: 553,0

Tiraje: 3.000
 Lectoría: Sin Datos
 Favorabilidad: ☐ No Definida

Título: De un modelo reactivo a una gestión preventiva y sostenible

Artículo central

Mónica Rojas, subdirectora de Acuicultura del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.



Fotografía: Benchmark Genetics

“Esta crisis puso a prueba la resiliencia de la industria y reveló la falta de preparación para enfrentar emergencias sanitarias de gran escala”, recuerda el director del Club de Innovación Acuícola de Chile, Adolfo Alvia.

mejoras significativas en los programas sanitarios, el manejo de mortalidad, la bioseguridad, el control de efluentes y el uso de vacunas, entre otros aspectos. Adicionalmente, esta crisis contribuyó al desarrollo de tecnologías innovadoras en nuestro país, como la producción de vacunas y la aplicación de herramientas de diagnóstico en peces, destacando el uso de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR)”, agrega.

LA TRANSFORMACIÓN DEL MODELO SANITARIO

Tras la crisis, la industria salmonicultora en Chile emprendió un ambicioso camino de transformación que la llevó a consolidar un modelo sanitario basado en la prevención, la innovación y una robusta regulación.

Alicia Gallardo destaca que, en la evolución post-ISA, se implementaron medidas que hoy en día posicionan a Chile como un referente mundial en sanidad acuícola. “La crisis del ISA en 2007 generó un cambio estructural en la gestión sanitaria, estableciendo regulaciones más estrictas y medidas de contención efectivas. Si bien ISAv ha sido controlado, la mortalidad por enfermedades bacterianas, especialmente el SRS, sigue siendo un desafío persistente”. Agrega que “en general, la salmonicultura chilena ha transitado desde un enfoque sanitario reactivo hacia un modelo más preventivo, basado en la regulación, la bioseguridad y la innovación tecnológica. Sin embargo, la sostenibilidad sanitaria sigue siendo un desafío clave para el futuro global de la industria acuícola”.

Como parte de esta evolución, se desarrollaron nuevos programas de vigilancia epidemiológica y se fortaleció la normativa. La subdirectora de Acuicultura de Sernapesca, Mónica Rojas, relata que, “de la misma forma, se realizaron modificaciones normativas, tanto en la Ley de Pesca como

en los reglamentos, generando regulaciones que permitirían mantener una condición sanitaria robusta frente a las enfermedades exóticas, y también de la vigilancia sanitaria y del control de algunas enfermedades prevalentes de mayor impacto, incorporando exigencias de reportes de la condición sanitaria por parte de los centros de cultivo”.

Rojas expresa que, “como parte de esta evolución, el desafío actual está en el desarrollo de una acuicultura sostenible en el contexto de cambio climático, el que posiblemente tendrá impactos en el ámbito sanitario, pudiendo tener efectos en el comportamiento de enfermedades prevalentes o la aparición de nuevos patógenos que puedan afectar la producción, como ha sucedido en los últimos años con la tenacibaculosis y las afecciones branquiales”.

La adopción de medidas tan drásticas y bien coordinadas permitió la recuperación rápida de los niveles productivos y el restablecimiento de la confianza de los mercados internacionales.

En este sentido, Adolfo Alvia enfatiza que, en respuesta a la crisis, se modificaron radicalmente las estrategias de bioseguridad, marcando un antes y un después. “Se implementaron regulaciones más estrictas sobre densidades de cultivo, zonas de resguardo sanitario y trazabilidad. Se establecieron la zonificación de áreas productivas, los periodos de descanso coordinados, la prohibición del movimiento de peces entre centros y un mayor control en la importación de ovas. Además, se hizo obligatoria la vacunación antes de la fase de engorda y se redujo la biomasa total cultivada. Como resultado, la industria hoy cuenta con estándares de bioseguridad más robustos y eficaces”.

Asimismo, en la etapa posterior se implementaron estrategias que apuntaban a reducir el uso de antibióticos y a fomentar

alternativas, tales como vacunas y terapias no farmacológicas. La transformación en el enfoque sanitario se apoyó en la intensificación de la investigación y la innovación tecnológica, aspectos que Marcos Godoy resalta como fundamentales para el avance del sector.

“El desafío que ha enfrentado nuestra industria debido a la *septicemia rickettsial* salmonídea (SRS), enfermedad bacteriana causada por el patógeno intracelular facultativo *Piscirickettsia salmonis*, ha impulsado la implementación de mejoras en normativas, buenas prácticas de cultivo, certificaciones y el desarrollo de tecnologías para su prevención y control. Entre estas, destacan el manejo genético y otras estrategias que han contribuido a reducir su impacto en la producción”.

El académico e investigador enfatiza que “recientemente, la incorporación de nuevos conceptos como el bienestar animal (*animal welfare*) ha impulsado significativamente mejoras tanto en la fase de agua dulce como en la de agua de mar”.

El cambio en la percepción del riesgo sanitario y la transformación en el manejo de las enfermedades han llevado a que, hoy en día, la industria pueda responder de forma casi inmediata a cualquier eventual brote. Se han desarrollado sistemas de alerta temprana y protocolos de actuación que, gracias a la colaboración intersectorial, permiten una respuesta coordinada y efectiva. Como resultado, los casos de ISA se han vuelto esporádicos y, cuando se presentan, son rápidamente controlados gracias a la implementación de medidas estrictas y a la continua actualización de las tecnologías de diagnóstico.

La colaboración entre el sector público, privado y la academia se ha consolidado como uno de los pilares fundamentales de este nuevo modelo sanitario. La unión de esfuerzos ha permitido desarrollar estrategias integrales que combinan el conocimiento científico, la innovación tecnológica y una regulación robusta. En palabras de los distintos actores entrevistados, “la cooperación entre la academia, la industria y el Estado ha permitido el desarrollo de estrategias integrales que combinan la investigación, la tecnología y una regulación estricta, convirtiéndose en el principal motor para la evolución del modelo sanitario”.

Durante este proceso evolutivo, se ha logrado no solo una recuperación de la producción, sino también una consolidación de Chile como líder en sanidad acuícola a nivel mundial. Este posicionamiento se debe a la implementación de medidas innovadoras y a la constante actualización de los protocolos de bioseguridad, lo que ha permitido a la industria adaptarse a los cambios ambientales y a las nuevas exigencias de los mercados internacionales. La experiencia adquirida ha servido como modelo para otros países productores de salmón, generando un intercambio de conocimientos y prácticas que contribuyen a la mejora global del sector. Este legado de resiliencia e innovación se refleja en la capacidad de respuesta rápida ante brotes y en la implementación de tecnologías avanzadas que siguen marcando tendencia en la gestión sanitaria.

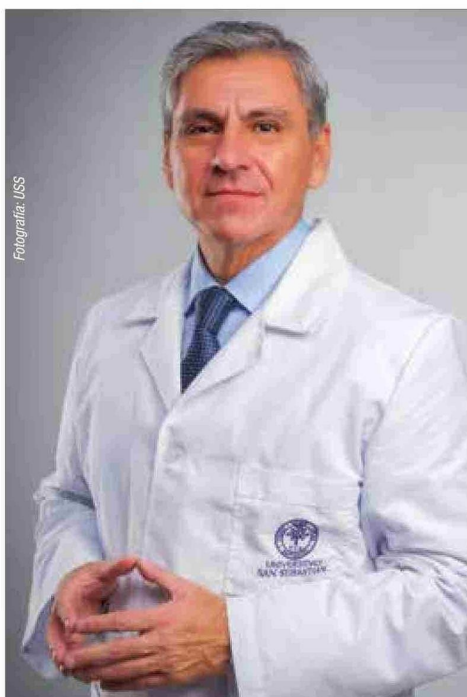


Fotografía: B2B Media Group

Hoy, la industria salmonicultora chilena se enfrenta a nuevos retos, entre los que se incluyen el cambio climático y la necesidad de mantener altos estándares de bioseguridad para contrarrestar la posible aparición de nuevos patógenos. La experiencia acumulada en décadas de evolución sanitaria respalda la confianza en que la inversión en innovación y en el fortalecimiento de la colaboración intersectorial seguirá siendo la clave para asegurar la sostenibilidad y competitividad del sector. **Q**

Adolfo Alvial, director del Club de Innovación Acuicola de Chile.

“El desafío que ha enfrentado nuestra industria debido a la septicemia rickettsial salmonídea (...) ha impulsado la implementación de mejoras en normativas”, comenta el director técnico en el Centro de Investigaciones Biológicas Aplicadas (CIBA), Marcos Godoy.



Fotografía: USS

Marcos Godoy, director técnico en el Centro de Investigaciones Biológicas Aplicadas (CIBA).