

CENTRO
DE INNOVACIÓN
REGIONAL
LOS LAGOS

Retos de Innovación 2024 Industria Salmonicultora

*Potenciando juntos la creatividad y colaboración
para el desarrollo de nuestro territorio.*

Área Innovación e Industrias
Centro de Innovación Regional Los Lagos
Estudios y Reportes

REGIÓN INNOVADORA

REPORTE



EJECUTA:

COLABORA:



ÁMBITO: Bienestar animal

RETO: Salud animal

DESAFÍO S.2.2.6: ¿Cómo podemos desarrollar y aplicar soluciones innovadoras que aseguren la eliminación total del Caligus durante los tratamientos antiparasitarios en lona, optimizando los procedimientos, materiales y tratamientos utilizados, para mejorar la efectividad, sostenibilidad y rentabilidad en la salmonicultura chilena?

1. Oportunidades y Contexto

La salmonicultura en Chile es una industria próspera y fundamental para la economía nacional, posicionando al país como uno de los principales exportadores de salmón en el mundo. La industria ha demostrado una gran capacidad para innovar y superar desafíos sanitarios, como el manejo del Caligus rogercresseyi (piojo de mar), un ectoparásito que afecta la salud de los peces y la eficiencia productiva.

Los tratamientos antiparasitarios en lona han sido efectivos en el control del Caligus, pero la industria tiene la oportunidad de mejorar aún más estos procedimientos, enfocándose en la eliminación total de los parásitos durante el tratamiento en lona. Este desafío se centra en desarrollar soluciones que aseguren que los parásitos sean completamente eliminados durante el proceso, mejorando así la efectividad y sostenibilidad de los tratamientos. Un dato adicional es que una parte importante de los parásitos que sobreviven al tratamiento flotan en la superficie del agua antes de reinfestar a los peces.

2. Descripción del Desafío

Este desafío de innovación invita a empresas, startups, académicos y profesionales de la industria salmonera a presentar soluciones innovadoras que optimicen los tratamientos antiparasitarios, así como los procedimientos y materiales utilizados en los baños de lona. El objetivo es asegurar que los parásitos sean eliminados completamente durante el tratamiento en lona, evitando su reintroducción en las jaulas y fortaleciendo la efectividad del proceso.

3. Objetivos y Alcances

Objetivos:

- Presentar soluciones que aseguren la eliminación total de Caligus durante el tratamiento antiparasitario en lona.
- Optimizar los procedimientos de baño y los materiales utilizados para garantizar que no queden parásitos vivos al finalizar el tratamiento.
- Desarrollar o adaptar tratamientos específicos que sean altamente efectivos durante el proceso en lona, asegurando la eliminación completa de los parásitos sin comprometer la salud de los peces.

Alcances:

- Soluciones enfocadas en la eliminación total de Caligus durante el tratamiento en lona, asegurando que no sobrevivan parásitos que puedan reinfestar los peces.
- Desarrollo de tecnologías o materiales que mejoren la aplicación y efectividad del tratamiento, facilitando la distribución uniforme del antiparasitario y optimizando la dosificación.
- Implementación de métodos innovadores para capturar o neutralizar parásitos que se desprendan durante el tratamiento, evitando su reintroducción en la jaula.

- Propuestas que aseguren un proceso de tratamiento eficiente, reduciendo la necesidad de intervenciones adicionales y mejorando la salud de los peces.

4. Beneficios Esperados

- Eliminación total del parásito durante el tratamiento: Las soluciones deberán demostrar su capacidad para eliminar todos los parásitos durante el proceso en lona, evitando la necesidad de tratamientos repetidos.
- Reducción de costos: Al asegurar la efectividad total del tratamiento, se logrará una disminución significativa en los costos operativos, mejorando la rentabilidad del proceso productivo.
- Mejora en la sostenibilidad: Las propuestas deberán enfocarse en minimizar el impacto ambiental, asegurando que los tratamientos sean no solo efectivos, sino también responsables con el medio ambiente.
- Salud y bienestar de los peces: Un manejo más eficiente del Caligus contribuirá a mejorar la salud de los peces, lo que se reflejará en un mejor rendimiento productivo y una mayor calidad del producto final.

5. Indicadores de Éxito

- Eliminación completa de Caligus: Medido por la ausencia de parásitos vivos después del tratamiento en lona.
- Optimización operativa: Evaluado por la eficiencia en el tiempo y los recursos utilizados para realizar los tratamientos antiparasitarios.
- Sostenibilidad: Medido por la reducción en la generación de residuos y el uso responsable de productos químicos, con un impacto ambiental minimizado.
- Mejora en la salud de los peces: Reflejado en una menor mortalidad, mejor conversión alimentaria y mayor tasa de crecimiento.
- Este desafío ofrece una oportunidad para que la industria salmonera en Chile continúe liderando a nivel mundial, implementando innovaciones que aseguren la eliminación total de Caligus durante los tratamientos en lona, reforzando la efectividad y sostenibilidad del sector.

6. Tratamientos y Métodos Actuales en el Control del Caligus rogercresseyi en la Salmonicultura Chilena

El control del Caligus rogercresseyi, conocido como piojo de mar, es un desafío crítico en la salmonicultura chilena. A lo largo de los años, la industria ha desarrollado y adoptado una variedad de tratamientos y métodos para manejar este parásito, tanto a nivel farmacológico como mediante técnicas de manejo operativo. A continuación, se presentan los principales tratamientos y métodos utilizados actualmente:

Tratamientos Farmacológicos de Inmersión:

Los tratamientos de inmersión se realizan sumergiendo los peces en una solución con un antiparasitario específico, dentro de un sistema cerrado como una lona o un wellboat. Los tratamientos más comunes incluyen:

- Hexaflumuron (Alpha Flux®): Un inhibidor de la síntesis de quitina, que afecta a las etapas juveniles del Caligus, impidiendo que los parásitos desarrollen su exoesqueleto y culminen su ciclo de vida.
- Azametifos: Un organofosforado que afecta el sistema nervioso central del parásito, actuando sobre los estados móviles como preadultos y adultos, provocando parálisis y muerte.

- Cipermetrina y Deltametrina: Piretroides que interfieren con la función del sistema nervioso del parásito, causando parálisis. Estos productos son efectivos principalmente en las etapas móviles del parásito.
- Peróxido de Hidrógeno: Utilizado por su capacidad de liberar oxígeno, lo que provoca parálisis en los parásitos adultos, facilitando su eliminación.

Tratamientos Farmacológicos Orales:

- Los tratamientos orales se administran mediante la alimentación de los peces con medicación mezclada en el alimento. Estos tratamientos incluyen:
- Benzoato de Emamectina (Slice®, Quinafish®): Una lactona macrocíclica que actúa sobre el sistema nervioso periférico del parásito, afectando a todos los estados de desarrollo del Caligus.
- Diflubenzuron (Calishot®): Un inhibidor de la síntesis de quitina, que actúa en los estadios de desarrollo del parásito que requieren muda (Chalimus y preadultos).
- Luferunon (Invixa®): Actúa inhibiendo la producción de quitina, interfiriendo en la formación del exoesqueleto del parásito, lo que impide que alcance su etapa adulta y provoca su muerte.

Métodos Operativos y Técnicas de Manejo

- Además de los tratamientos farmacológicos, se han implementado varios métodos operativos y técnicas de manejo para mejorar la efectividad del control del Caligus:
- Baños Antiparasitarios en Lona: Este método tradicional consiste en sumergir los peces en una solución antiparasitaria dentro de una lona cerrada. Este procedimiento requiere un monitoreo cuidadoso de las condiciones ambientales y del estado de los peces, así como una aplicación precisa del tratamiento para asegurar su efectividad.
- Tratamiento en Wellboats: Los wellboats son embarcaciones equipadas con tanques de agua en los que se transportan los peces y se realizan tratamientos antiparasitarios. Estos sistemas permiten un control más preciso de las condiciones del tratamiento, como la temperatura, la salinidad, y la dosificación del antiparasitario. Además, los wellboats están diseñados para recircular y filtrar el agua, lo que ayuda a capturar los parásitos y minimizar la reinfestación. El tratamiento en wellboats ofrece la ventaja de poder ser realizado en mar abierto o mientras se transportan los peces a nuevas ubicaciones.
- Monitoreo y Control de Condiciones Ambientales: La temperatura del agua, la salinidad, y otros factores ambientales son monitoreados y controlados para maximizar la efectividad de los tratamientos. El ciclo de vida del Caligus está estrechamente relacionado con la temperatura del agua, lo que influye directamente en la duración y éxito del tratamiento.
- Gestión de Residuos y Captura de Parásitos: Durante el tratamiento en lona, algunos parásitos pueden sobrevivir y flotar en la superficie.