



ALLIANCE™

(<https://debug.globalseafood.org>).

---



Health &  
Welfare

---

# Correcciones libres de químicos emergiendo en la saga de los piojos de mar

8 April 2016

By Lisa Duchene

## Innovaciones conducen a nuevos enfoques, posibilidades para los productores de salmón



Esta representación artística de la Havfarm, o “Granja de Océano” – diseñada por NSK Ship Design de Nordlaks – muestra una serie de jaulas de red dentro de la estructura que podría crecer 10.000 toneladas de salmón.

Para apreciar la magnitud de la gran visión del productor de salmón Nordlaks para el futuro de la cría de salmón, imagine un barco de acero en el mar que se extiende la longitud de cerca de cinco campos de fútbol colocados de extremo a extremo, y alrededor de 54 yardas de ancho.

En el Havfarm, o “Granja de Océano” – diseñada por NSK Ship Design para Nordlaks – una serie de jaulas de red dentro de la estructura estarían sumergidas a 65 yardas de profundidad. En ellas hasta 10.000 toneladas de salmónes se cultivarían en áreas expuestas cerca de la costa, donde las corrientes oceánicas rápidas mitigarán los impactos de los efluentes de los peces y reducirán el riesgo de piojos de mar.

El proyecto, que se estima costará alrededor de NOK 600 millones (\$71 millones), espera la aprobación del gobierno noruego, que ha ofrecido incentivos económicos a las empresas que pueden desarrollar nuevas tecnologías para hacer uso de lugares sub-utilizados y resolver problemas como el piojo de mar y enfermedades sin la ayuda de productos químicos o medicamentos veterinarios.

Las empresas que cumplen con los criterios de concesiones del gobierno, anunciados el pasado verano, pagarán alrededor de NOK 60 millones (\$7 millones) menos por el permiso para desarrollar sus proyectos, y entonces necesitarán compartir sus lecciones aprendidas. NSK y Nordlaks están anticipando una decisión sobre las concesiones esta primavera.

***No sabemos mucho acerca de la interacción hospedero-parásito. Los parásitos tienen mecanismos muy sofisticados para esconderse del sistema inmunológico de los hospederos. Aunque ha habido numerosas vacunas contra el piojo de mar, estas se han dirigido hacia los piojos adultos y hasta la fecha sin éxito.***

“[Las concesiones] tienen el objetivo expreso no de aumentar la producción, sino para desarrollar nuevas tecnologías para hacer frente a las áreas expuestas y disminuir el piojo de mar,” Håkon Åndanes, director del proyecto Havfarm para NSK Ship Design, dijo al *Advocate*.

Una forma de reducir el piojo de mar tanto como sea posible es mantener el smolt en tierra por más tiempo de lo habitual y entonces transferirlos a la Havfarm para alcanzar la madurez más tarde en su ciclo de vida. El pez tendrá aproximadamente 1 kg y estará libre de piojos cuando se transfiera al Havfarm para un período de crecimiento de 10 meses, explicó Bjarne Johansen de Nordlaks a través del correo electrónico.

Esto minimizaría el tiempo que los peces están en el mar, y por lo tanto su exposición a los piojos de mar.

Si se construye como se ha diseñado, el Havfarm sería más larga que la nave de hangar más grande del mundo, los portaaviones modernos y los antiguos súper-petroleros que ahora sirven como barcos hospitales, según el Libro Guinness de los Récords.

El diseño del buque incluye faldas de acero de piojos de 30 pies de profundidad alrededor de todo el perímetro a excepción de la parte posterior / popa de la nave, que, según la compañía, “hará historia de los piojos de mar.” El piojo de mar tiende a concentrarse en los 10 metros superiores (30 pies) de la columna de agua. Se toma prestado de la tecnología de amarre utilizada en las operaciones de perforación de petróleo del Mar del Norte de modo que el Havfarm gira 365 grados alrededor de un punto anclado.

El área en la que puede dispersarse el efluente será 27 veces mayor que para los corrales estándar, según el sitio web de NSK. “Esto también proporciona una producción totalmente libre de productos químicos,” según NSK.

## Solución a un problema gigante

Desde el advenimiento de la cría de salmón a gran escala en la década de 1970, los productores han luchado contra estos diminutos, destructivos y abundantes copépodos salvajes. El piojo de mar cuesta a los productores de salmón cultivado a nivel mundial alrededor de \$550 millones al año en pérdidas de producción, los tratamientos y la mano de obra adicional, señaló Ian Bricknell, un experto en el piojo de mar y profesor del Instituto de Investigación Acuícola de la Universidad de Maine.

Y hay varios factores más allá de los costos que están impulsando el impulso de soluciones innovadoras, no químicas: la presión regulatoria, la opinión pública, el interés por la sostenibilidad y la demanda de certificación de tercera parte.

“Hay diseños interesantes que están saliendo,” dijo Bricknell.



El Huevo, un sistema acuícola cerrado de contención desarrollado por Hauge Aqua, está diseñado para prevenir los piojos de mar y los escapes, permitiendo que el agua de mar entre desde la parte inferior.

En la lucha contra el piojo de mar — así como para asegurar la expansión del cultivo de salmón en Noruega — todo está sobre la mesa: nuevos sitios, granjas re-diseñadas, y nuevos tratamientos no-químicos y tradicionales.

“Si la acuicultura del salmón ha de ser sostenible, el desafío de los piojos debe abordarse con medidas costo-eficientes que permitan a las empresas y las sociedades continuar creciendo con la industria,” escribió Ole Torrissen, director científico de investigación en el Instituto de Investigación Marina de Noruega en un documento de 2013 publicado en el *Journal of Fish Diseases*.

Además de la granja Havfarm de peces, están surgiendo varias otras tecnologías innovadoras libres de químicos.

Hauge Aqua y Marine Harvest anunciaron un acuerdo en Febrero para desarrollar y probar “**El Huevo**,” un sistema de contención cerrado que permanece en el agua, no en tierra. Los sistemas son bastante literalmente en la forma de un huevo, anclado verticalmente en el agua de modo que alrededor del 10 por ciento del sistema — su extremo puntiagudo — está por encima del agua, dejando sumergido el más amplio y redondo fondo.

El Huevo podría sustituir a los sistemas de cultivo en jaulas, utilizando la infraestructura existente, y está diseñado específicamente para prevenir los piojos de mar y los escapes, permitiendo que el agua de mar entre desde la parte inferior.

“Eso va a darle un gran beneficio en la reducción de la cantidad de piojos de mar que los salmones verán, y usted va a ver menos controles químicos,” dijo Bricknell.

Los puntos de entrada y salida de agua son de “doble aseguramiento, de manera que no es posible escapar,” según Hauge Aqua.

El acuerdo involucra pruebas a escala completa de El Huevo. Marine Harvest aplicó para 14 de las concesiones de desarrollo diseñadas para accionar grandes cambios tecnológicos.

“Este concepto es muy emocionante,” dijo el CEO de Marine Harvest ASA Alf-Helge Aarskog en el anuncio. “Si tenemos éxito, los desafíos de hoy con el piojo de mar y los escapes serán historia. Al mismo tiempo, esto sienta las bases para un crecimiento sostenible a lo largo de la costa.”

Los piojos de mar y los escapes han dado lugar a un “aumento sustancial” en los costos de producción en los últimos años, ha señalado Aarskog. Los nuevos sistemas pueden encajar en las granjas típicas de salmón noruego. “El Huevo proporciona la base para un mayor crecimiento sostenible en la industria del salmón, al tiempo que reduce el impacto medio-ambiental,” indicaron las empresas en su declaración realizada en Febrero.

Cato Lygoy, director de tecnología de Hauge Aqua AS, declinó hacer más comentarios.

Mientras tanto, USONIC Ltda., En Puerto Montt, Chile, ha descubierto que el ultrasonido desplegado bajo el agua directamente hacia jaulas de peces tiene un efecto letal sobre las etapas juveniles de los piojos y reduce las cargas de piojos de mar por pez en un 30 a 50 por ciento sin daño para los peces o mamíferos marinos debido a la frecuencia de 20 KHz utilizada por transmisor.

“Después de cinco años investigando ultrasonido para controlar el piojo de mar y después de ocho ensayos a escala real en el mar, no tenemos dudas de que esta es una gran tecnología, [especialmente] sin efectos ambientales,” dijo Prado, a través de un portavoz que aceptó en su nombre el Premio Mundial a la Innovación y Liderazgo Acuícola de la Global Aquaculture Alliance (GAA), patrocinado por Preferred Freezer Services, en el otoño de 2014.

## Estrategia de manejo integrado de plagas

Una tecnología dirigida a los juveniles de piojos de mar puede proporcionar un enfoque refrescante.

“Ha habido una gran cantidad de esfuerzo dirigido a controlar los piojos adultos,” escribió Bricknell en un intercambio de correo electrónico,” y mucho menos esfuerzo dirigido a los estadios planctónicos y larvarios. El principal problema es que para el momento en que los adultos se desarrollan, los peces se han visto gravemente dañados por los piojos. Lo que se necesita es una serie completa de tratamientos que contribuyen a una estrategia de gestión integrada de plagas.”

En el corto plazo, Bricknell escribió, espere ver compuestos que enmascaran el atractivo del salmón a los piojos de mar y nuevas estrategias para peces “limpiadores” – u otras especies de peces que nadan entre los salmones y se comen los piojos de mar. El uso de peces lábridos como peces limpiadores para el control de los piojos del salmón se desarrolló a finales de 1980 y varias especies de lábridos se utilizan en Noruega. Las normas del Aquaculture Stewardship Council para el salmón cultivado especifican que los peces limpiadores deben ser especies nativas. Investigadores de la Universidad Memorial de Terranova, Canadá, han estudiado la viabilidad de la **cría del pez cunner** (*Tautoglabrus adspersus*), un pez costero muy común, para llevar a cabo estas funciones.

“EWOS recientemente lanzó dietas que son la primera generación con compuestos de enmascaramiento para los piojos,” dijo Bricknell. “Estos reducen la carga de piojos en un 60 por ciento. Estoy seguro de que otros también están trabajando en productos químicos que empujan a los piojos lejos de sus hospederos. Algunos van a atraer a los machos a distancia mediante el uso de feromonas sexuales. Otros engañarán a los piojos a pensar que el salmón no es un hospedero adecuado para establecerse en él,” dijo Bricknell.

Si la acuicultura del salmón ha de ser sostenible, el desafío de los piojos debe abordarse con medidas costo-eficientes que permitan a las empresas y las sociedades continuar creciendo con la industria.

Los alimentos funcionales de EWOS ahora incluyen compuestos de enmascaramiento de hospederos. Estos son de índole no química, dijo Bricknell, debido a que son olores de origen natural que bloquean la capacidad del piojo de mar para oler al salmón.

Se han encontrado que mejillones y ostras se comen los piojos de mar, de acuerdo con los estudios realizados por el grupo de Bricknell. “Sin embargo, el uso de los espacios de acuicultura multi-trófica integrada para el salmón del Atlántico está en su infancia y la optimización de la posición del componente de moluscos necesita estar plenamente desarrollado,” dijo Bricknell.

## Medicamentos de nueva generación y la creciente resistencia

Una nueva generación de fármacos anti-piojos de mar se encuentra en desarrollo y en pruebas de campo, Bricknell observó, esperando que estarán más enfocados hacia el piojo de mar y con un menor impacto ambiental. “Sin embargo, el costo es caro y muchos de estos fármacos se encuentran en una fila esperando financiamiento de la relativamente pequeña industria farmacéutica acuática.”

Una vacuna eficaz representa el “santo grial,” pero es probable que esta sea una perspectiva a largo plazo. “No sabemos mucho acerca de la interacción hospedero-parásito. Los parásitos tienen mecanismos muy sofisticados para esconderse del sistema inmunológico de los anfitriones. Aunque ha habido numerosas vacunas contra el piojo de mar, se han enfocado hacia los piojos adultos y hasta la fecha sin éxito,” dijo Bricknell.

Los piojos de mar han sido un rompecabezas particularmente difícil de resolver ya que se ha demostrado que desarrollan resistencia a los tratamientos químicos, haciéndolos ineficaces. Históricamente, un nuevo medicamento es eficaz durante unos 10 años, dijo Bricknell.

“La principal fuente de re-infestación proviene de las propias granjas donde los tratamientos regulares de parásitos ponen una presión de selección constante en el desarrollo de resistencia,” escribió Torrissen en 2013.

SLICE – el nombre comercial para el plaguicida benzoato de emamectina – era un tratamiento común para los piojos de mar, hasta que cepas resistentes de piojos de mar surgieron hace varios años.

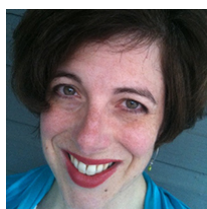
Merrielle MacLeod, un oficial sénior de programas para el Fondo Mundial para la Naturaleza, recientemente trabajó en Chile con varios productores de salmón. Los detalles de sus conversaciones con respecto a los controles ecológicos para los piojos de mar fueron confidenciales; sin embargo, MacLeod dijo que instó a las empresas que operan en cercana proximidad de colaborar en soluciones.

“Cada compañía está haciendo mucho en este momento,” dijo. “Están intentando cosas nuevas y creo que están teniendo un éxito relativo. Algunas de las cosas que están haciendo son muy interesantes. Estamos muy emocionados de ver la industria tratando todas estas cosas nuevas.”

[@GAA\\_Advocate](https://twitter.com/GAA_Advocate) ([https://twitter.com/GAA\\_Advocate](https://twitter.com/GAA_Advocate)).

## Author

---



**LISA DUCHENE**

Lisa Duchene es una escritora independiente de ciencia de la conservación, editora y consultora de comunicaciones con sede en Pensilvania central. Ella ha escrito sobre el medio marino durante más de dos décadas.