

TCT

AVS Chile

TRANSFERENCIA CIENTÍFICA & TECNOLÓGICA

Nuevo Conocimiento en Ciencia y Tecnología para la Industria Acuícola

Este aporte a la transferencia de conocimiento científico se realiza gracias al auspicio de:



Gracias a un acuerdo con TechnoPress S.A., TCT se encuentra disponible de forma gratuita en la sección I+D del portal AQUA.cl
http://www.aqua.cl/zona_u/tct.php

SOBRE TCT DE AVS CHILE

TCT es una revisión sintética de una selección de artículos científicos recientemente publicados en las principales revistas de investigación (listado disponible en anexo).

TCT describe artículos científicos relacionados con diferentes áreas técnicas de interés para el clúster de acuicultura nacional: nutrición y alimentación, ambiente y sustentabilidad, salud y bienestar animal, e ingeniería y tecnología.

AVS Chile, pone a disposición de todos los actores de la industria acuícola nacional esta herramienta de consulta y actualización de conocimientos científicos y tecnológicos.

TCT representa un punto de partida en el proceso de transferencia científica y tecnológica hacia el clúster de acuicultura. Con la entrega periódica de este servicio de vigilancia, AVS Chile espera contribuir a la generación de las condiciones de entorno necesarias para el desarrollo de una economía basada en el conocimiento, en que, desde el sector privado, surjan nuevas ideas que permitan solucionar problemas o aprovechar oportunidades que incrementen la competitividad de la industria acuícola nacional en un contexto global.

TÉRMINOS Y CONDICIONES DE USO

Los artículos analizados por AVS Chile para el desarrollo de TCT han sido obtenidos mediante el pago de licencias específicas. TCT entrega la ubicación URL de cada artículo; sin embargo, la obtención de estos por parte de los lectores de TCT queda sujeta al pago de la tarifa por artículo indicada por la correspondiente revista en que se publica. AVS Chile no puede reproducir, distribuir, descargar, exhibir, difundir o transmitir en forma alguna ninguna versión parcial o total de los artículos que ha analizado.

Los derechos de autor o copyright correspondientes a la publicación de TCT pertenecen a AVS Chile S.A. Esta publicación es distribuida a quienes se encuentran suscritos, quedando prohibida su reproducción, distribución, descarga, exhibición, difusión o transmisión en forma alguna ya sea parcial o total, por parte de estos a terceros, sin la autorización previa por escrito de AVS Chile S.A.

Índice de contenidos

Nutrición y alimentación

- I. Skeletal muscle growth dynamics and expression of related genes in white and red muscles of rainbow trout fed diets with graded levels of a mixture of plant protein sources as substitutes for fishmeal. 1
- II. Kinetic properties of saxitoxin in Atlantic salmon (*Salmo salar*) and Atlantic cod (*Gadus morhua*). 2
- III. Apparent amino acid availability from feedstuffs in extruded diets for rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*. 3
- IV. Expression profile for metabolic and growth-related genes in domesticated and transgenic coho salmon (*Oncorhynchus kisutch*) modified for increased growth hormone production. 4
- V. Suitability of two seaweeds, *Gracilaria lemaneiformis* and *Sargassum pallidum*, as feed for the abalone *Haliotis discus hannai* Ino. 5

Ambiente y desarrollo sustentable

- VI. Carbon footprint of canned mussels from a business-to-consumer approach. A starting point for mussel processors and policy makers. 6
- VII. Carbon footprint and energy use of Norwegian seafood products. 7
- VIII. Impacts of global environmental change and aquaculture expansion on marine ecosystems. 8
- IX. Chemical use in salmon aquaculture: A review of current practices and possible environmental effects. 9
- X. Does bivalve mollusk polyculture reduce marine fin fish farming environmental impacts?. 10

Salud y bienestar animal

- XI. Surveillance for infectious salmon anaemia virus HPR0 in marine Atlantic salmon farms across Scotland. 11
- XII. A possible relation between growth and number of deformed vertebrae in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). 12
- XIII. Testing options for the commercialization of abalone selective breeding using bioeconomic simulation modelling. 13
- XIV. Evaluation of histopathology, real-time PCR and virus isolation for diagnosis of infectious salmon anaemia in Norwegian salmon using latent class analysis. 14
- XV. Further development of the “Fin index” method for quantifying fin erosion in rainbow trout. 15

Ingeniería y tecnología

- XVI. Attachment properties of blue mussel (*Mytilus edulis* L.) byssus threads on culture-based artificial collector substrates. 16
- XVII. Long term/low dose formalin exposure to small-scale recirculation aquaculture systems. 17
- XVIII. Keeping the water clean - Seaweed biofiltration outperforms traditional bacterial biofilms in recirculating aquaculture. 18
- XIX. A dynamic simulation analysis of Japanese abalone (*Haliotis discus hannai*) production in Chile. 19
- XX. The effects of colour and copper on the settlement of the hydroid *Ectopleura larynx* on aquaculture nets in Norway. 20
- XXI. Automatic control of growth and density in rotifer cultures. 21



XXII. Carbon dioxide degassing in fresh and saline water. I: Degassing performance of a cascade column.	22
XXIII. Structural analysis of aquaculture net cages in current.	23
XXIV. Submergence of Atlantic salmon (<i>Salmo salar</i> L.) in commercial scale-cages: A potential short term solution to poor surface conditions.....	24
XXV. Hydraulic modeling of riverbank filtration systems with curved boundaries using analytic elements and series solutions	25

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

I. TÍTULO: Skeletal muscle growth dynamics and expression of related genes in white and red muscles of rainbow trout fed diets with graded levels of a mixture of plant protein sources as substitutes for fishmeal.

Autor (es): Alami-Durante H., Medale F., Cluzeaud M. y Kaushik S.

Institución: INRA, Nutrition Aquaculture & Génomique / Pôle d'Hydrobiologie, France

Fuente: Aquaculture, 2010-303: 50-58

Disponible en URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4D-4YMB61W-4&_user=10&_coverDate=05%2F24%2F2010&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=b95938be9a426f7fa38b2614c6e9587d&searchtype=a

Reseña del artículo

Este estudio comparó el crecimiento, la eficiencia de alimentación y proteica, la retención de nitrógeno, excreción de amonio, la distribución de fibra muscular blanca y la expresión de genes en truchas alimentadas durante tres meses, con dietas (isoproteicas/isoenergéticas) elaboradas en base a reemplazos de 0% a 100% de harina de pescado (HP) por mezclas de proteínas vegetales. Los grupos alimentados con reemplazos sobre un 50% de HP mostraron un crecimiento reducido y una disminución en el tamaño de la fibra muscular. Este resultado, no es explicable por una reducción en el consumo de alimento o digestibilidad de proteínas o balance de aminoácidos, sino que se relaciona con cambios en la dinámica del crecimiento y la expresión de genes relacionados a proteólisis en el músculo blanco.

Sector de impacto: Industria del salmón

Potencial impacto

La industria de alimentos acuícolas nacional e internacional requiere buscar constantemente mecanismos para reducir el uso de harina de pescado y aumentar otros ingredientes disponibles para dietas de peces carnívoros. Esto ha estimulado el desarrollo de conocimiento relativo a los efectos de ingredientes, tanto nuevos como tradicionales, sobre el crecimiento, digestibilidad, retención y eficacia, y sobre los mecanismos moleculares responsables de estos procesos. Los países productores de salmónidos ya han desarrollado importantes avances en el entendimiento de los mecanismos moleculares que modulan parámetros productivos en peces. En este contexto, es importante que en Chile, la segunda potencia productora de salmónidos, se desarrolle investigación en nutrición y metabolismo molecular de manera de aumentar este conocimiento a nivel local.



II. TÍTULO: Kinetic properties of saxitoxin in Atlantic salmon (*Salmo salar*) and Atlantic cod (*Gadus morhua*).

Autor (es): Bakke, M. y Horsberg T.

Institución: Norwegian School of Veterinary Science, Norway

Fuente: Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology, 2010-152: 444-450

Disponible en URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6W89-50KWFYY-1/2/2b59ab850c650d637ab3e6899481f0b1>

Reseña del artículo

La saxitoxina (STX), conocida también como toxina paralizante, y sus derivados son potentes neurotoxinas producidas por dinoflagelados marinos como *Alexandrium catenella*. Este estudio observó la cinética y distribución en tejidos de STX en salmón del Atlántico y bacalao del Atlántico posterior a la exposición intravenosa, intramuscular e inmersión. Se observó que el salmón del Atlántico absorbe STX directamente por las agallas y/o por el tracto intestinal cuando ésta está presente en el agua circundante, encontrándose después de 15 minutos en plasma. Se observó además que STX se distribuye principalmente en fluidos extravasculares, y su vida media sugiere que rápidamente es excretada por el riñón.

Sector de impacto: Industria del salmón

Potencial impacto

Estacionalmente, en Chile así como en muchos países productores acuícolas, se presentan proliferación de algas nocivas, que pueden afectar tanto a las especies de cultivo como a humanos. Si bien algunas toxinas producidas son extremadamente tóxicas para humanos y pueden ser acumuladas en algunos organismos marinos, se tiene poco conocimiento de su acumulación y distribución en peces. En Chile se vigila y se controla la proliferación de algas nocivas y la distribución de mariscos de áreas contaminadas, sin embargo tanto en nuestro país como internacionalmente se requiere un mejor conocimiento de los peligros que pueden significar para peces y su consumo. Este trabajo demuestra en salmón del Atlántico la absorción de STX presente en el agua, pero a su vez una rápida eliminación que sugiere una baja acumulación y una distribución principalmente en fluidos extravasculares, eliminándose principalmente por el riñón. Incluso después de la administración de STX por vía intraperitoneal, llevada a cabo en este estudio, los niveles observados en músculo están muy por debajo de las dosis agudas de referencia recomendadas por la EFSA (European Food Safety Authority) como peligro para humanos. De esta forma y bajo las condiciones de este estudio, la concentración de STX en músculo no representaría un riesgo sanitario y su rápida reducción demuestra la baja de acumulación en salmón y bacalao del Atlántico.



III. TÍTULO: Apparent amino acid availability from feedstuffs in extruded diets for rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*.

Autor (es): Gaylord T., Barrows F. y Rawles S.

Institución: USDA/ARS/PWA, Small Grains and Potato Germplasm Research Unit, Hagerman Fish Culture Experiment Station / USDA/ARS/SPA, Harry K. Dupree Stuttgart National Aquaculture Research Center, USA

Fuente: Aquaculture Nutrition, 2010-16: 400-406

Disponible en URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2095.2009.00678.x/abstract>

Reseña del artículo

El trabajo se centró en la determinación de la digestibilidad de proteínas y aminoácidos de varios ingredientes tradicionales y nuevos, en trucha arcoíris. Si bien se observaron diferencias en la digestibilidad de aminoácidos esenciales para cinco tipos de harina de pescado, la digestibilidad de estos fue alta. La digestibilidad de proteínas provenientes de subproductos animales fue pareja y no superó el 88% y solo la digestibilidad de arginina presentó diferencias importantes. La digestibilidad de proteínas provenientes de harinas y concentrados proteicos vegetales fue alta pero con marcadas diferencias en la digestibilidad de aminoácidos, observándose una clara superioridad en los derivados de soya y gluten de trigo. La menor digestibilidad de proteínas y aminoácidos se observó en las harinas vegetales “bajas en proteínas”.

Sector de impacto: Industria del salmón

Potencial impacto

El crecimiento de la acuicultura tanto en Chile como en el mundo ha llevado a buscar la forma de reducir el uso de harina de pescado y aumentar otros ingredientes disponibles para dietas de peces carnívoros. Esto ha estimulado el desarrollo de conocimiento no solo en la composición proximal de los ingredientes alternativos, como es la proteína cruda, lípidos y energía, sino que en la biodisponibilidad de aminoácidos que la componen. Este trabajo apoya la necesidad de profundizar el conocimiento de la calidad nutricional no solo de nuevos ingredientes sino que también de los tradicionales, ya que se evidenciaron diferencias en la digestibilidad de algunos aminoácidos en las diferentes fuentes de harina de pescado, harinas vegetales, y subproductos animales. Chile tiene la ventaja de poder utilizar una gran variedad de ingredientes, entre ellos los subproductos de animales, para la formulación de dietas para peces. En este sentido, este trabajo da soporte a la necesidad de fortalecer el desarrollo de investigación en la evaluación de la calidad y biodisponibilidad de nutrientes y energía en ingredientes que se utilizan.



IV. TÍTULO: Expression profile for metabolic and growth-related genes in domesticated and transgenic coho salmon (*Oncorhynchus kisutch*) modified for increased growth hormone production.

Autor (es): Overturf K., Sakhrani D. y Devlin R. H.

Institución: USDA-ARS, Hagerman Fish Culture Experiment Station, National Fish Hatchery Road, USA / Fisheries and Oceans Canada, Canada

Fuente: Aquaculture, 2010-307: 111-122

Disponible en URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6T4D-50C71PC-11213a85fec6857510800607243af1735bd7>

Reseña del artículo

En este trabajo, se examinó el desempeño y la expresión cuantitativa de diversos genes en salmón coho silvestre, de cultivo y transgénico (para producción de hormona de crecimiento, GH) alimentados con regímenes saciado y restringido. Como resultado, la tasa de crecimiento específico, bajo el régimen saciado, fue significativamente superior en coho transgénico seguido por el de cultivo. Sin embargo bajo el régimen restringido el salmón transgénico fue similar al tipo silvestre y menor que el domesticado. En coho transgénico, la restricción sugiere una depresión severa en los mecanismos moleculares involucrados en metabolismo y crecimiento correlacionando muy bien a los genes expresados en el tipo silvestre, que posee un potencial genético reducido a la utilización de energía/nutrientes. Esto sugiere que la limitación de energía disponible reduce los efectos de una elevada concentración de GH y regula negativamente mecanismos metabólicos y musculares. La domesticación y transgénesis modularon los mismos genes relacionados al recambio de aminoácidos y regulación de desarrollo muscular, pero no en ciertos genes relacionados a la diferenciación muscular, respuesta inmune innata, metabolismo energético.

Sector de impacto: Industria del salmón

Potencial impacto

La FAO proyecta que la acuicultura continuará creciendo y sobrepasará a la pesca extractiva en un futuro cercano. En el año 2009, la FAO planteó que la manera de satisfacer la demanda la acuicultura en los próximos 20 años se logrará solo si se incrementa la producción en al menos 40 millones de toneladas por año. La preocupación sobre los efectos que la acuicultura tiene sobre el medio ambiente y sus prácticas poco sustentables está creciendo tanto en los consumidores como en la industria. Los programas de selección de familias han sido una herramienta indispensable para obtener ejemplares de crecimiento rápido, pigmentación adecuada, y resistentes a enfermedades. Otro método de aumentar parámetros productivos es por medio del desarrollo de variedades genéticamente modificadas para incrementar, por ejemplo: la ganancia en peso y tasa de crecimiento. El desarrollo de ingeniería genética en salmónidos y otras especies, especialmente dirigido a la expresión de genes relacionados a la hormona de crecimiento ha sido exitosamente llevado a cabo, y es hoy en día sin duda un foco de atención en los países productores de salmónidos. Si bien el riesgo de la introducción de especies genéticamente modificadas en medios naturales y el consumo de este por humanos aun merece profunda investigación, es muy relevante aumentar el conocimiento de los diferentes mecanismos que gatillan en crecimiento acelerado en estas especies y entender mejor las especies que hoy en día son cultivadas. De esta forma, se logrará en el futuro una mejor utilización del alimento y una producción más sustentable en el tiempo.



V. TÍTULO: Suitability of two seaweeds, *Gracilaria lemaneiformis* and *Sargassum pallidum*, as feed for the abalone *Haliotis discus hannai* Ito.

Autor (es): Qi Z. H., Liu H. M., Li B., Mao Y. Z., Jiang Z. J., Zhang J. H. y Fang J. G.

Institución: South China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fisheries Sciences / Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fisheries Sciences / Yantai Institute of Coastal Zone Research Chinese Academy of Sciences, China

Fuente: Aquaculture, 2010-300: 189-193

Disponible en URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4D-4Y65S9F-2&_user=10&_coverDate=02%2F27%2F2010&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_searchStrId=1481565789&_rerunOrigin=google&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=3cb6d79b72ba480c763ed15d9f759c86&searchtype=a

Reseña del artículo

Se evaluó el crecimiento y consumo de alimento del abalón japonés (*H. discus hannai*) alimentado con dietas basadas en tres algas marinas y mezclas de estas (*Laminaria japonica*, *G. lemaneiformis* y *S. pallidum*) por un periodo de cuatro meses. Los autores observaron que el abalón alimentado con *L. japonica* presentó la mayor tasa de crecimiento (concha/cuerpo) y consumo de alimento diario seguido por la mezcla de *L. japonica* y *G. lemaneiformis*. El nivel más bajo de consumo de alimento y crecimiento lo presentó el grupo alimentado solo con *S. pallidum*. El abalón presentó preferencia por el consumo de laminaria, pero la mejor eficiencia en la conversión de alimento e incremento del largo de la concha fue con gracilaria y con la mezcla gracilaria/laminaria.

Sector de impacto: Producción acuícola / Industria del abalón

Potencial impacto

En Chile se produce principalmente abalón rojo o californiano con fines de exportación. Solo entre el año 2008 y 2009 se incrementó la cosecha por sobre un 70%, ubicándose entre los cinco mayores productores del mundo. Si bien el abalón verde o japonés tiene menor participación en la acuicultura chilena, los alcances de este estudio respecto a las diferencias en el consumo de diferentes algas y crecimiento tienen implicancias relevantes para los productores nacionales. Es importante resaltar que en Chile la principal fuente de alimento para el crecimiento de abalones son las algas pardas como *Lessonia* y *Macrocystis*, pero también *Gracilaria*, en parte por las posibilidades de extracción, restricciones regulatorias y geográficas. A esto se suma que una de las mayores preocupaciones de la industria nacional del abalón es la disponibilidad estacional de algas adecuadas para un desarrollo sustentable de esta industria. Esto, sugiere la necesidad de aumentar el conocimiento de la calidad nutricional de las diferentes algas disponibles tanto en el norte como en el sur del país, que en futuro sustenten el crecimiento y desarrollo de la Industria del abalón.



AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE

VI. TÍTULO: Carbon footprint of canned mussels from a business-to-consumer approach. A starting point for mussel processors and policy makers.

Autor (es): Iribarren D., Hospido A., Moreira MT. y Feijoo G.

Institución: School of Engineering, University of Santiago de Compostella, Spain

Fuente: Environmental Science and Policy, 2010 - 13: 509-521

Disponible en URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VP6-508XBC6-1&_user=10&_coverDate=10%2F31%2F2010&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_searchStrId=1472900288&_rerunOrigin=google&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=8047210e34cbcd1bb9deb0e712d4867c&searchtype=a

Reseña del artículo

El artículo describe la aplicación de la metodología PAS 2050 para la estimación de huella de carbono en la producción de un triple pack de choritos enlatados en Galicia. El estudio genera como resultado final una producción de 4.35 kg CO₂e por cada triple pack. El trabajo identifica al enlatado y el manejo de desechos (concha) como actividades en que los esfuerzos de mitigación deberían centrarse. Sin embargo, se identifica también al posible transporte de materia prima (choritos) desde Chile, como una de las partes que más contribuiría a la liberación de gases de efecto invernadero en este proceso.

Sector de impacto: Industria de mitílicos

Potencial impacto

Al igual que en el resto del mundo, en Chile la demanda por información ambiental en relación al calentamiento global que genera la producción de bienes y servicios se ha incrementado significativamente. La estimación de la huella de carbono involucra la estimación de la emisión de todos los gases de efecto invernadero (CO₂, CH₄, N₂O, hidrofluorocarbonos y perfluorocarbonos). En este contexto, el presente estudio es relevante para la industria mitilicultora nacional pues asumiendo formas de cultivo y de proceso similares, la huella de carbono estimada para toda la cadena de valor de este tipo de producto final (enlatado) o para las distintas partes de ella, sería también aplicable a Chile. El artículo, sin embargo, advierte del aumento significativo (17%) que tendría el resultado si el triple pack de enlatados gallegos se elabora con materia prima traída desde Chile. Los autores hacen referencia a la pérdida de competitividad que generaría dicha estrategia, dejando en evidencia la vulnerabilidad que en estos temas tienen países como Chile, que al estar distantes de los mercados, se verían perjudicados por el fomento nacional e internacional de este tipo de medición de impacto ambiental. Lo anterior, junto con determinar quién debe pagar por la estimación de dicho impacto (i.e. productor, Estado, retail, etc) refleja una de las principales dificultades de utilizar la huella de carbono como medida única o principal de los potenciales impactos ambientales que tiene la producción de un bien o servicio.

VII. TÍTULO: Carbon footprint and energy use of Norwegian seafood products.

Autor (es): Winther U., Ziegler F., Skontorp Hognes E., Emanuelsson A., Sund V. y Ellingsen H.

Institución: SINTEF Fisheries and Aquaculture, Norway

Fuente: Open Report SFH A096068

Disponible en URL:

http://www.sintef.no/upload/Fiskeri_og_havbruk/Internasjonalt_R%C3%A5dgivning/2009_Carbon%20footprint%20of%20seafood%20products.pdf

Reseña del artículo

El trabajo cuantifica la huella de carbono y energía utilizada en la elaboración y exportación de 22 productos marinos de origen noruego. Destaca la cuantificación de las distintas formas de producir y exportar mitílicos y salmón. En general los productos resultantes de la pesquería pelágica generan una menor huella de carbono si se comparan con aquellos provenientes de la pesca demersal, así como con la producción de mitílicos y salmones. De los productos estudiados, el que presenta la menor huella de carbono (1 KgCO₂e/Kg) es la exportación de arenque y jurel congelado en barco y tren a Moscú. Por el contrario, el que genera la mayor huella (14 KgCO₂e/Kg) es el salmón eviscerado y exportado fresco en avión a Tokyo.

Sector de impacto: Industria de mitílicos / Industria del salmón

Potencial impacto

El estudio pone en contexto la generación de gases invernadero entre diferentes productos producidos en Noruega. Considerando la falta de información sobre este tema en Chile y la creciente necesidad por generarla, los datos entregados permitirían estimar los niveles de gases con efecto invernadero que son liberados en la elaboración nacional de productos similares. Resulta relevante confirmar que el nivel de la huella de carbono posee una relación directa principalmente con el consumo de combustibles fósiles para la generación de energía. Esta característica permite afirmar que una producción que busque reducir su huella de carbono sería también más eficiente en términos energéticos y por tanto, económicos. En el caso de la industria de mitílicos resulta importante conocer que un alto porcentaje de su huella (2,5 KgCO₂e/Kg) se debe a la no utilización de los sub-productos, cuyo aprovechamiento podría reducir la generación de gases invernadero hasta en un 44%. También son importantes los datos que se entregan en relación a la huella que generarían los diversos tipos de transporte, así como el tipo de enfriamiento utilizado, resultando más conveniente para una reducción de gases invernadero, el envío de productos congelados o super-enfriados. Por último, el estudio obliga a revisar qué tipo de congelantes se están utilizando tanto en actividades de pesca extractiva como en la acuicultura nacional, por cuanto el uso de productos obsoletos (ej. HCFC-22) influye significativamente en el aumento de gases con efecto invernadero.

VIII. TÍTULO: Impacts of global environmental change and aquaculture expansion on marine ecosystems.

Autor (es): Merino G., Barange M., Mullon C. y Rodwell L.

Institución: Plymouth Marine Laboratory, Plymouth, UK / School of Marine Science and Engineering, University of Plymouth, UK / Unité de recherche Ecosystemes d'Upwelling, Centre de Recherches Halieutiques, France

Fuente: Global Environmental Change. Artículo en Prensa.

Disponible en URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VFV-50RMPK8-1&_user=10&_coverDate=08%2F10%2F2010&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_searchStrId=1477811767&_rerunOrigin=google&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=4f15bc09898d6d16f4354b6c539a9fe1&searchtype=a

Reseña del artículo

En este artículo, se explora la estabilidad de las pesquerías y del mercado global de la harina de pescado mediante la aplicación de un modelo geográfico y bio-económico que considera tres factores que interactúan entre sí: cambios en los stocks naturales de peces producto de modificaciones climáticas, el potencial crecimiento de la demanda de harina de pescado por parte de la acuicultura y diferentes programas de manejo de las pesquerías. El estudio demuestra que stocks pesqueros regionales pueden recuperarse de fluctuaciones producidas por cambios climáticos siempre y cuando no coincida con un aumento de la demanda de harina en los mercados globales y un plan de manejo pesquero deficiente.

Sector de impacto: Industria del salmón

Potencial impacto

Tanto en Chile como en otros países del mundo se ha discutido la interdependencia que tienen las pesquerías que sustentan la producción de harina de pescado y la acuicultura intensiva de especies hidrobiológicas carnívoras. Por un lado, este tipo de acuicultura depende de una producción permanente de harina de pescado y por otro, la demanda de este insumo por parte de esta actividad se suma a la presión que ejercen sobre esta pesquería otros tipos de producciones agrícolas que también utilizan harina de pescado como fuente de alimento. Hasta ahora, sin embargo, esta discusión no había considerado el potencial crecimiento de una demanda de harina por parte de la acuicultura en conjunto con cambios climáticos que afectan a las pesquerías y la presión que imponen los mercados. La importancia de los resultados de este estudio radica en la necesidad de generar planes de manejo pesquero para el país que incluyan estas variables de gran relevancia. En Chile, la industria acuícola no ha participado en forma directa y activa en la discusión y puesta en marcha de estos planes de manejo pesquero. Lo anterior debiera cambiar si se considera que la sustentabilidad esta actividad productiva (i.e. salmonicultura) como fuente de proteína y riqueza depende en forma significativa en la sustentabilidad que tengan a su vez las pesquerías nacionales e internacionales que mantienen la producción de harina. En este sentido, la industria del salmón nacional debiera promover y aportar al desarrollo de planes de manejo pesquero adecuados y que consideren las variables señaladas en el artículo para así contribuir con la sustentabilidad de largo plazo de su propia actividad.

IX. TÍTULO: Chemical use in salmon aquaculture: A review of current practices and possible environmental effects.

Autor (es): Burridge L., Weis J., Cabello F., Pizarro J. y Bostik K.

Institución: Fisheries and Oceans Canada, St. Andrews Biological Station, Canada / Dept. of Biological Sciences, Rutgers University, USA / Dept. Microbiology and Immunology, New York Medical College, USA / Facultad de Ingeniería, Universidad de Santiago de Chile, Chile / World Wildlife Fund US, USA

Fuente: Aquaculture 2010- 306: 7-23

Disponible en URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VFV-50RMPK8-1&_user=10&_coverDate=08%2F10%2F2010&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_searchStrId=1477811767&_rerunOrigin=google&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=4f15bc09898d6d16f4354b6c539a9fe1&searchtype=a

Reseña del artículo

El trabajo revisa el uso y potencial efecto ambiental de antibióticos, plaguicidas, anestésicos, desinfectantes y anti-incrustantes utilizados por los cuatro mayores productores mundiales de salmón: Noruega, Chile, Reino Unido y Canadá. Se entrega información sobre la regulación que afecta a estos productos en cada país así como los tipos de productos y las cantidades aplicadas. Las cantidades varían considerablemente entre países, siendo también muy distinto el acceso a esta información, la que se entrega en forma completa sólo en Noruega, Escocia y partes de Canadá. Si bien en Chile los productores informan sobre tipo y cantidad de producto prescrito, esta información no se encuentra completamente disponible al público.

Sector de impacto: Industria del salmón

Potencial impacto

Como parte del proceso hacia la definición de una certificación ambiental para la acuicultura del salmón (Aquaculture Stewardship Council), la WWF ha facilitado la discusión sobre los impactos ambientales de esta actividad. El estudio aquí presentado es relevante por cuanto pone en contexto y compara a nivel mundial los diferentes compuestos químicos utilizados por la salmonicultura, así como sus potenciales impactos en la flora y fauna local. Destaca en primer lugar el uso agresivo de este tipo de compuestos para controlar enfermedades. Lo anterior, estaría reflejando una industria en crisis permanente y la urgente necesidad de aplicar nuevas técnicas y métodos de producción que busquen reducir el uso de estos compuestos. Específicamente y con importancia para Chile, los autores resaltan la gran cantidad de antibióticos utilizados previa a la aparición del virus ISA, así como lo reducido del área geográfica en la que han sido aplicados. Entre otras brechas de conocimiento que hoy existen, los autores destacan la poca regulación sobre el uso de desinfectantes y anestésicos, así como los escasos estudios que clarifican sus impactos ambientales. Finalmente y también con importancia para Chile, los autores concluyen que poner a disposición del público todos los datos relacionados con el uso de químicos en acuicultura, reduciría gran parte de los desacuerdos y conflictos que hoy surgen entre la industria del salmón, las ONGs y la sociedad en general.

X. TÍTULO: Does bivalve mollusk polyculture reduce marine fin fish farming environmental impacts?.

Autor (es): Navarrete- Mier F., Sanz-Lázaro C. y Marín A.

Institución: Universidad de Murcia, Spain.

Fuente: Aquaculture 2010- 306: 101-107

Disponible en URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4D-50BB58R-2&_user=8180366&_coverDate=08%2F15%2F2010&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_searchStrId=1484678620&_rerunOrigin=google&_acct=C000052802&_version=1&_urlVersion=0&_userid=8180366&md5=5cfd00640bc135bb02fe3a0814a83d4&searchtype=a**Reseña del artículo**

Con la intención de evaluar la utilidad de los policultivos, en este estudio se puso a prueba la capacidad de un cultivo de bivalvos (mitílicos y ostras) ubicado en las proximidades de un cultivo de peces (25 a 1800m), de reducir los impactos causados por los desechos orgánicos que este último genera. El estudio consideró crecimiento y la medición durante tres meses de isótopos estables y diversos metales en el tejido de los bivalvos. Los resultados muestran que incluso a una distancia de sólo 25 m, los bivalvos no se alimentan de los desechos orgánicos provenientes del cultivo de peces.

Sector de impacto: Industria de mitílicos**Potencial impacto**

El sistema de policultivo ha sido estudiado, discutido e incluso promovido en diversos países con la idea que especies de nivel trófico inferior (bivalvos y algas) se alimenten de los desechos generados por el cultivo de peces. Si bien el cultivo de algas en conjunto con peces ha demostrado ser una metodología que funciona bajo ciertas características, las conclusiones no son claras cuando se trata de los bivalvos. En este sentido, el trabajo aquí expuesto se suma a los resultados contrastantes que han sido publicados. Lo anterior es relevante hoy para Chile por cuanto diversos productores de mitílicos han convenido en que es la actual reducción en el cultivo de salmones la causa principal en la reducción que hoy se observa en el crecimiento de choritos cultivados en la región de Los Lagos. Si bien el estudio presentado no considera especies cultivadas en Chile, los antecedentes son importantes por cuanto desmentirían esta creencia actual. Sin embargo, la posibilidad que la relación cultivo salmón - cultivo choritos sea diferente en Chile, hace necesario desarrollar estudios puntuales que clarifiquen esta situación. Lo anterior cobra mayor importancia aun si se considera la posibilidad de una relación positiva pero indirecta entre ambas especies generada por el estímulo del cultivo de salmones sobre las comunidades fitoplanctónicas locales que son el alimento principal de los choritos.

SALUD Y BIENESTAR ANIMAL

XI. TÍTULO: Surveillance for infectious salmon anaemia virus HPR0 in marine Atlantic salmon farms across Scotland.

Autor (es): McBeath A. J. A., Bain N. y Snow M.

Institución: Marine Scotland Laboratory, Aberdeen, UK.

Fuente: Diseases of Aquatic Organisms, 2009- 87: 161-169

Disponible en URL: <http://www.int-res.com/abstracts/daol/v87/n3/p161-169/>

Reseña del artículo

El trabajo describe la presencia de la variante HPR0 del virus ISA, la cual se asocia tanto a individuos sanos de salmónes cultivados como silvestres. El estudio, busca analizar este potencial factor de riesgo por medio de un monitoreo de branquias y corazón. Como resultado, se obtuvo positividad en muestras provenientes de 4 sitios distintos, cuya secuencia indicó que el virus era del tipo HPR0. El análisis del segmento 6 vía secuenciación indicó su similaridad con el genotipo Europeo previamente obtenido desde Norte América.

Sector de impacto: Industria del salmón

Potencial impacto

Hoy en día, todos los aislados que han sido caracterizados desde brotes de ISA poseen deleciones o supresiones en su HPR (High Polymorphic Region) respecto de HPR0. Lo anterior, indica que esta región es muy importante para la patogenicidad de ISAV, información que ya se encuentra en el consciente de la Industria del salmón en Chile. El subtipo HPR0 descrito tanto en peces cultivados como silvestres, no ha sido asociado a enfermedad en los países que cultivan salmón del Atlántico incluyendo Chile. Aunque HPR0 no causa enfermedad, su presencia es de preocupación debido a la potencial re-emergencia de ISAV patogénicos y al desconocimiento de cuándo o en qué circunstancias esta variante no patogénica cambia a una variante patogénica. Conociendo la rápida tasa de evolución de ISAV, la mantención de vigilancia y buenas prácticas resultan preponderantes. En este contexto, durante el Simposio ISA-OIE llevado a cabo en Oslo el pasado mes de Septiembre se planteó si HPR0 debía o no ser reportado ante la OIE. Por definición las enfermedades notificables son aquellas que provocan algún grado de impacto económico. Hasta el día de hoy HPR0 sigue siendo notificable para la OIE, pero dado las diversas opiniones emitidas durante el mencionado simposio el tema será enviado para discusión en una próxima asamblea de la OIE enfocada a su vigilancia y notificación, analizando la situación de cada país afectado por la Anemia Infecciosa del Salmón.

XII. TÍTULO: A possible relation between growth and number of deformed vertebrae in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.).

Autor (es): Hansen T., Fjellvoll P.G., Yurtseva A. y Berg A.

Institución: Institute of Marine Research, Matredal, Norway /St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia.

Fuente: Journal of Applied Ichthyology, 2010- 26: 355-359

Disponible en URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1439-0426.2010.01434.x/abstract>

Reseña del artículo

El estudio se enfoca a analizar si las deformidades vertebrales influyen el crecimiento, y de ese modo a qué nivel de severidad el crecimiento y bienestar del animal se ven afectados. Con este objeto se utilizaron postsmolts de salmón del Atlántico los cuales se disecaron y radiografiaron al finalizar el estudio de un año. El estudio demuestra que el crecimiento se ve afectado significativamente por el número de vertebras deformes en peces. Así mismo una baja ocurrencia de vertebras deformes tiene un bajo impacto en el crecimiento y bienestar del pez.

Sector de impacto: Industria del salmón

Potencial impacto

Los efectos que pueden producir deformidades severas influyen directamente en la habilidad para nadar, competir por comida y crecer, por lo tanto influyen directamente en los parámetros productivos y en el bienestar del pez. Se han asociado varios factores de riesgo para la aparición de deformidades, dentro de ellas la temperatura de incubación en estadios tempranos, el tamaño del pez y temperatura en la vacunación, la genética, un desbalance nutricional de minerales. En Chile se conoce sobre su ocurrencia y causas, sin embargo no existe una clara identificación o cuantificación, como por ejemplo tasas de deformidades o el tipo o nivel que estas deformidades representan para el sector. En este sentido, se evidencia que un punto de referencia es claramente necesario. Proyectos como el ejecutado por varias instituciones de investigación en Europa bajo el Sexto Programa Marco Europeo – FineFish, dan cuenta de la importancia de estos puntos de referencia para generar manuales de buenas prácticas, en donde práctica/operación y ciencia producen conocimiento para soluciones sustentables en acuicultura. La información generada en este tipo de proyectos, es sin duda un punto de referencia que debe ser usado en la Industria del salmón, adaptando las propuestas de solución a la realidad nacional.

XIII. TÍTULO: Testing options for the commercialization of abalone selective breeding using bioeconomic simulation modelling.

Autor (es): Robinson N., Li X. y Hayes B.

Institución: Nofima Marin, Ås, Norway / Aquatic Sciences South Australian Research and Development Institute, SA, Australia / School of Biological Sciences, Flinders University, Adelaide, SA, Australia / Primary Industries Research Victoria, Bundoora, Vic., Australia.

Fuente: Aquaculture Research, 2010-41: 268-288

Disponible en URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2109.2010.02528.x/abstract>

Reseña del artículo

El estudio evalúa la respuesta genética y el beneficio económico de programas de reproducción para dos especies de abalón, mediante un programa de simulación. Se investigaron dos criterios de selección. Al utilizar sólo la tasa de crecimiento como criterio cada generación resultaría en 12-13% de mejora genética con el consiguiente impacto económico favorable. Si sólo se utilizara la característica de resistencia a enfermedades, 100 familias tendrían la proporción costo:beneficio más alta, sin embargo se tendría que sacrificar algo de la ganancia genética para reducir el “inbreeding”.

Sector de impacto: Industria del abalón

Potencial impacto

Si bien la producción de abalón en términos de producción no es representativa en la producción acuícola nacional, se presenta como un sector atractivo y es considerada una industria con altas expectativas de crecimiento. Dentro de los desafíos de la industria, se vislumbra la necesidad de realizar estudios genéticos y mejoras de las líneas genéticas existentes en Chile, siendo un paso esencial el medir la variabilidad genética en caracteres productivos y en su heredabilidad. Una de las principales limitantes de esta industria es el prolongado tiempo de producción de estas especies para llegar al peso de mercado. Por lo tanto si la velocidad de crecimiento se logra incrementar, los costos fijos de producción por kg por ende se reducen, disminuyendo a su vez los riesgos de enfermedades asociado al tiempo de producción. La reproducción selectiva es clave para lograr lo mencionado, sin embargo requiere de una moderada inversión en dinero y tiempo para ver los resultados de los programas genéticos en términos de mejora genética y beneficio económico. Para ello, se presenta la opción de emplear los modelos bioeconómicos presentados en este artículo y el mejoramiento genético, permitiendo refinar el diseño técnico y el plan de negocios de un programa, o dar cuenta del factor biológico y económico en los programas de selección.

XIV. TÍTULO: Evaluation of histopathology, real-time PCR and virus isolation for diagnosis of infectious salmon anaemia in Norwegian salmon using latent class analysis.

Autor (es): Abayneh T., Toft N., Mikalsen A.B., Brun E. y Sandberg M.

Institución: Faculty of Veterinary Medicine, Addis Ababa University, Debre-zeit, Ethiopia /Department of Large Animal Sciences, University of Copenhagen, Frederiksberg, Denmark / Department of Basic Science and Aquatic Medicine, Norwegian School of Veterinary Science, Oslo, Norway / National Veterinary Institute, Oslo, Norway.

Fuente: Journal of Fish Diseases, 2010- 33: 529-532

Disponible en URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2761.2010.01139.x/abstract>

Reseña del artículo

El estudio evalúa y compara RT-PCR en tiempo real, aislamiento viral y histopatología en una población de salmón infectada naturalmente. Dado que ninguna de estas pruebas son consideradas perfectas, se realizó un análisis de clase latente, que permite estimar las características de cada prueba en la ausencia de un “gold standard” o test de referencia.

Sector de impacto: Industria del salmón

Potencial impacto

Hoy en día en la Industria del salmón en Chile cuenta con proveedores de servicios de diagnósticos provistos de equipos de alta tecnología, por equipos humanos especializados y tests diagnósticos confiables. La disponibilidad de tests diagnósticos es fundamental para el control de cualquier enfermedad. Sin embargo, la utilidad de estos en un control efectivo de la enfermedad depende de varios factores, que involucran el desarrollo de la técnica, validación, aplicación y el ajuste de un plan de vigilancia epidemiológica. El propósito del test diagnóstico definirá su sensibilidad y especificidad. Para validar un test diagnóstico ante la OIE, se debe demostrar su “aptitud”, precisión y repetibilidad para un propósito específico. Por ejemplo, en el caso de una exportación se requiere minimizar la probabilidad de un resultado falso positivo y por lo tanto se seleccionará un test con una alta especificidad diagnóstica. En cambio, en caso de un escenario de importación se requiere asegurar el mínimo de probabilidades de un resultado falso negativo, por lo tanto se seleccionará un test de alta sensibilidad diagnóstica. En el caso que los resultados de tests individuales no sean confiables, se debe optar por la ejecución de varios tests, procedimiento que aumenta la precisión del diagnóstico. De esta forma la validación global de un método diagnóstico requiere un propósito predefinido, estrategias de muestreo e interpretación y conocimiento cabal de la dinámica de la infección a nivel de individuo y población.

XV. TÍTULO: Further development of the “Fin index” method for quantifying fin erosion in rainbow trout.

Autor (es): Ellis T., Hoyle I., Oidtmann B., Turnbull J.F., Jackin T.E. y Knowles T.G.

Institución: Cefas Weymouth Laboratory, Dorset, UK / School of Veterinary Science, University of Bristol, Bristol, UK / Institute of Aquaculture, University of Stirling, Stirling, Scotland, UK / Environment Agency, Sentinel House, Staffordshire, UK

Fuente: Aquaculture, 2009- 289: 283-288

Disponible en URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6T4D-4VH8B0H-3/2/a4bc99a3de97a16a48c7bb305ff8a11c>

Reseña del artículo

La erosión de las aletas es común en peces cultivados, y recientemente se ha indicado como tema de bienestar animal. Este estudio evalúa y mejora un método, descrito anteriormente basado en la cuantificación de la erosión, tomando como referencia truchas arcoíris silvestres. El índice de las aletas o Fin Index derivado de este modelo provee un indicador del bienestar, y representa un método para evaluar la severidad del daño de aletas en truchas arcoíris cultivadas

Sector de impacto: Industria del salmón

Potencial impacto

La erosión de las aletas está constituida por lesiones o bien o pérdida de tejido de las aletas. Dado que este daño representa una observación externa, constituye un indicador de bienestar de fácil registro. Si bien en Chile el bienestar en acuicultura, aun no se percibe como una situación gravitante, este es un tópico de atención toda vez que los mercados así lo exijan. En este escenario el conocimiento de estándares en otros países, que permiten el desarrollo de buenas prácticas y puntos de referencia en Chile, representa información base valiosa para evaluar situaciones que afecten el bienestar animal en el ambiente productivo en Chile. Ajustando los estándares externos es posible revisar factores de riesgo y factores causales en la realidad local, adaptando, por instancia, el índice aquí mencionado. El Fin Index es una medida del largo de la aleta en relación al largo total del pez y representa un método preciso, estadísticamente analizable, y perfectible incorporando otras observaciones como por ejemplo, posibles focos hemorrágicos, infecciones secundarias, presencia de úlceras, engrosamiento. Todos estos parámetros son posibles de incorporar por medio de puntajes en escala, y por lo tanto este método es posible de llevar a la práctica en cualquier empresa en Chile en forma sistemática.

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

XVI. TÍTULO: Attachment properties of blue mussel (*Mytilus edulis* L.) byssus threads on culture-based artificial collector substrates.

Autor (es): Brenner, M. y Buck, B.H.

Institución: Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (AWI), Jacobs University Bremen, Institute for Marine Resources, University of Applied Sciences Bremerhaven, Germany.

Fuente: Aquacultural Engineering, 2010- 3: 128-139

Disponible en URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4C-4YDC3MW-1&_user=10&_coverDate=05%2F31%2F2010&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=ca26ca33550faa0d0e2069cab8f80c26&searchtype=a

Reseña del artículo

El trabajo se centró en el análisis de la fuerza de fijación del mitilido *Mytilus edulis* cultivado en condiciones expuestas, utilizando diez diferentes substratos artificiales. Los substratos tipo lana fueron los más atrayentes para las larvas, sin embargo la mayoría de los individuos fijados a este substrato fueron perdiendo adherencia a lo largo del experimento. Por el contrario, los substratos compuestos por filamentos gruesos fueron menos atractivos para las larvas, pero proporcionaron una mejor superficie de sujeción. Los resultados del estudio demostraron que los mitilidos pueden resistir condiciones muy duras y expuestas si se emplean substratos de fijación adecuados, requiriéndose de un substrato específico dependiendo del sistema de producción, las condiciones ambientales del sitio y del producto final objetivo (semilla o chorito talla comercial).

Sector de impacto: Industria de mitilidos

Potencial impacto

En Chile, la producción intensiva de mitilidos ha crecido de forma exponencial y la disponibilidad de nuevos sitios protegidos y con condiciones adecuadas es cada vez más restringida. La necesidad de contar con nuevos sitios que presenten condiciones ambientales adecuadas y que al mismo tiempo estén libres o sean menos susceptibles a proliferaciones algales nocivas hace prever el movimiento de los centros de producción de mitilidos hacia zonas más expuestas. En general, los resultados de este trabajo pueden aplicarse de forma práctica al momento de seleccionar un substrato de fijación adecuado para la producción de mitilidos, si las condiciones son expuestas. En este contexto, en base a los resultados de esta investigación, la instalación de centros en condiciones expuestas requerirá de un análisis detallado del tipo de substrato de fijación. En específico, si el objetivo es la producción de larvas, entonces será recomendable emplear substratos lanosos, tomando en cuenta que es esperable que la abundancia larval en estos sitios sea baja. Por otro lado, si el objetivo es la producción de individuos de talla comercial, entonces será recomendable emplear substratos con un porcentaje menor tipo lana y mayoritariamente constituido por filamentos gruesos que favorezca la adherencia y minimicen la pérdida de individuos durante temporales que puedan ocurrir en el invierno.

XVII. TÍTULO: Long term/low dose formalin exposure to small-scale recirculation aquaculture systems.

Autor (es): Pedersen, L., Pedersen, P., Nielsen J. y Nielsen P.

Institución: N Sea Res Ctr, Univ Aalborg, Denmark

Fuente: Aquacultural Engineering, 2010- 1:1-7

Disponible en URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4C-4X54JR7-1&_user=10&_coverDate=01%2F31%2F2010&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_searchStrId=1490151095&_rerunOrigin=google&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=8c44b532764703de854649980cddb7f1&searchtype=a

Reseña del artículo

El trabajo analizó los efectos de la aplicación repetitiva y de largo plazo, de dosis bajas de formalina (C-0 a 10 - 20mg/L de formaldehído) en la tasa de remoción de formaldehído, nitrificación y composición microbiana en biofiltros instalados en sistemas de recirculación de acuicultura (SRA), de pequeña escala con trucha arcoíris. Los resultados revelaron: una correlación positiva en la tasa de remoción de formaldehído y la dosis y frecuencia de aplicación del tratamiento de formalina, una reducción mínima en las tasa de reducción de amonio y oxidación de nitrito, y niveles de bacterias amonio-oxidantes y nitrito-oxidantes levemente mayores en el sistema de recirculación no tratado con formalina. El estudio empleó una dosis referencial para tratar la enfermedad del punto blanco y como resultado del tratamiento no se observó ningún daño o efecto negativo en los peces cultivados. En general, el estudio permitió concluir que el uso de dosis bajas de formalina en SRA representa una estrategia posible de tratamiento. Considerando que la tasa de remoción de formaldehído fue estable, tomando en consideración el tiempo de retención hidráulico, la superficie efectiva del biofiltro y la temperatura del agua, es posible predecir la tasa de remoción de formaldehído, con el objetivo final de calcular la concentración máxima en el efluente.

Sector de impacto: Producción acuícola

Potencial impacto

Durante la última década la instalación y operación de sistemas de recirculación de agua para producción de alevines y smolts en Chile ha sido acelerada. Esta tendencia se mantiene en gran medida como una estrategia para lograr una producción controlada y libre de enfermedades. Pese a lo anterior, existe un elevado nivel de desconocimiento en relación a la prevención y tratamiento de enfermedades de los individuos que se puedan producir en estos sistemas productivos. En particular, el uso de sistemas con alto poder de desinfección como por ejemplo el ozono reviste complejidades técnicas mayores y procesos de optimización que no han sido logrados a escala comercial en los diferentes hatcheries. En este contexto, los resultados de este trabajo permiten dilucidar que el uso prolongado de dosis bajas de formalina podría ser una alternativa de tratamiento, si se consideran niveles ajustados a la capacidad de remoción del sistema. En específico, se estima que estos resultados sientan bases para predecir las dosis requeridas para un tratamiento de largo plazo y efectivo, sin alterar las tasas de biofiltración y resguardando la remoción de una fracción suficiente de formaldehído previo a la descarga en el SRA. Dentro de las desventajas sin embargo, cabe destacar el potencial desarrollo de resistencia en protozoos presentes y la necesidad de aumentar las dosis de formalina para lograr la efectividad deseada.

XVIII. TÍTULO: Keeping the water clean - Seaweed biofiltration outperforms traditional bacterial biofilms in recirculating aquaculture.

Autor (es): Cahill P., Hurd C. y Lokman M.

Institución: Cawthron Inst, Univ Otago, New Zealand

Fuente: Aquaculture, 2010- 1-4: 153-159

Disponible en URL: http://journals2.scholarsportal.info/details.xqy?uri=/00448486/v306i1-4/153_ktwcsbtbbira.xml

Reseña del artículo

El trabajo realizó un estudio comparativo de la eficacia en la remoción de desechos nitrogenados de macroalgas (*Ulva lactuca* y *Undaria pinnatifida*) versus el biofilm de un filtro percolador, instalados en un sistema de recirculación de agua de mar para el cultivo del abalón *Haliotis iris*. Los resultados demostraron que el sistema con macroalgas mantuvo niveles de amonio en el agua significativamente menores que el sistema tradicional de biofiltración (0.03 mg/L versus 0.10 mg/L), con niveles de nitrato no detectables y un pH muy estable. Aunque el nivel de amonio en el agua se mantuvo bajo en el sistema tradicional, el nivel de nitrato se incrementó linealmente en el tiempo, alcanzando 2.3 mg/L. Además, después de catorce días, la biomasa total de macroalgas aumentó en un 50%.

Sector de impacto: Producción de moluscos

Potencial impacto

El potencial uso de los resultados de este estudio en Chile radica en la aplicación de sistemas integrados de producción de moluscos en sistemas de recirculación de acuicultura a escala comercial. En específico, los resultados obtenidos permiten proyectar un desempeño adecuado de especies de microalgas existentes en Chile en sistemas de producción de abalón actualmente operando. Se estima que hay un potencial de mejorar el funcionamiento de unidades de biofiltración existentes o permitir la instalación de nuevas unidades de biofiltración, considerando que los costos de estos sistemas serían substancialmente menores que los de un sistema tradicional. El uso de sistemas de biofiltración basados en macroalgas sin embargo tiene limitaciones importantes en términos del espacio requerido y la estricta mantención de condiciones ambientales que favorezcan el crecimiento algal en el tiempo. Indudablemente, la gran ventaja de estos sistemas está relacionada con el menor costo de inversión y mantención, otorgando viabilidad económica a la instalación de sistemas de recirculación de agua para producción de moluscos marinos de interés comercial en Chile.

XIX. TÍTULO: A dynamic simulation analysis of Japanese abalone (*Haliotis discus hannai*) production in Chile.

Autor (es): Zuñiga S.

Institución: Univ Catolica Norte, Chile

Fuente: Aquaculture, 2010- 4: 603-620

Disponible en URL: <http://www.springerlink.com/content/lu47m625m73431r22/>

Reseña del artículo

El trabajo desarrolló un análisis bioeconómico del potencial de producción en tierra de abalón japonés, empleando herramientas de simulación dinámica. Considerando la siembra de un lote de 600.000 unidades de 19 mm, se obtuvo que el tiempo óptimo de cosecha se logra al cabo de 763 días con un costo unitario de producción de \$320. El autor concluyó que aunque se coseche en el tiempo óptimo, los beneficios económicos son bajos, demostrando porque el desarrollo de esta actividad acuícola es escaso en el norte de Chile.

Sector de impacto: Industria de abalón

Potencial impacto

El desarrollo de actividades de acuicultura de abalón ha sido relativamente lento en Chile. Los resultados de este trabajo evidencian porque la mayoría de las iniciativas de producción de este molusco se han reorientado hacia la variedad abalón rojo, que tiene un mejor rendimiento económico. Sin desmedro de lo anterior, el presente trabajo ofrece una herramienta flexible y de gran utilidad para proyectar y analizar las implicancias económicas de una operación productiva de abalón en Chile. El diseño y ejecución de rutinas de análisis de sensibilidad tiene una elevada aplicación para identificar variables críticas a optimizar para lograr un rendimiento económico atractivo en un sistema productivo de abalón. En particular, los resultados de este estudio enfatizan la necesidad de lograr mejores resultados en términos de la tasa de crecimiento de los individuos cultivados y un mayor margen de contribución sobre los costos de producción para la especie estudiada. El potencial de uso de este modelo bioeconómico para otras especies de abalón en Chile es interesante, siempre y cuando se definan adecuadamente los parámetros biológicos, tecnológicos y productivos. Además, este modelo puede emplearse para realizar análisis comparativos entre alternativas productivas, considerando el ajuste de los parámetros biológicos, tecnológicos económicos en función de macro escenarios tales como diferentes localizaciones y/o especies objetivo.

XX. TÍTULO: The effects of colour and copper on the settlement of the hydroid *Ectopleura larynx* on aquaculture nets in Norway.

Autor (es): Guenther J., Carl C. y Sunde L.M.

Institución: Centre for Research-based Innovation in Aquaculture Technology / SINTEF Fisheries and Aquaculture, Norway

Fuente: Aquaculture, 2009- 3-4: 252-255

Disponible en URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4D-4W4TXVV-1&_user=10&_coverDate=07%2F15%2F2009&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_searchStrId=1490154574&_rerunOrigin=google&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=c30c6fdb5df4967fe6581dc6a9bfba0&searchtype=a

Reseña del artículo

El estudio se enfocó al análisis de las preferencias del hidrozoo *E. larynx* en relación al color y presencia de cobre en recubrimientos *antifouling* para mallas de cultivo de salmón. Los ensayos de laboratorio demostraron un menor grado de asentamiento del *biofouling* en las superficies de color blanco en relación a las de color negro y no se observaron mayores diferencias entre los colores amarillo, rojo y azul. Sin embargo, en los ensayos con opciones blanco-negro; rojo-negro y rojo-blanco, no se detectaron preferencias significativas. Finalmente, en pruebas de campo, se analizó las preferencias del incrustante en mallas rojas y blancas, con y sin recubrimiento con cobre, obteniéndose un peso húmedo menor en las mallas con recubrimiento con cobre y diferencias no significativas en el peso húmedo en relación al color de la superficie de la malla.

Sector de impacto: Industria del salmón

Potencial impacto

El biofouling en general es un problema de alto impacto en los costos de mantención de un centro de producción de peces, que en el caso de Chile se duplica por el empleo de mallas peceras y mallas loberas. Los resultados de este trabajo demuestran que el color de la malla no es relevante para el nivel de asentamiento de hidrozooes en mallas de cultivo de peces. En contraste, el efecto del recubrimiento con cobre fue determinante en el nivel de asentamiento de la especie en las mallas. Aunque el cobre se ha empleado ampliamente en recubrimientos *antifouling* en mallas para acuicultura, su uso es en cierto grado controversial, habiéndose reportado algunos impactos negativos (bioacumulación en moluscos, presencia en sedimentos cercanos a jaulas de cultivo) aunque nunca con resultados estadísticamente significativos. En contraste, otros estudios han demostrado que el cobre no se acumula en el músculo ni en el tejido del salmón cultivado. Siendo el principal productor de cobre en el mundo, el potencial uso de estos resultados para el desarrollo y optimización de tecnologías, materiales, y productos *antifouling* es muy relevante. El uso de estas tecnologías debe demostrar que sus potenciales impactos son neutros para el medio ambiente.

XXI. TÍTULO: Automatic control of growth and density in rotifer cultures.

Autor (es): Alver M., Alfredsen J., Oie G., Storoy W. y Olsen Y.

Institución: Norwegian University of Science and Technology / SINTEF Fisheries and Aquaculture AS, Trondheim, Norway, Norway.

Fuente: Aquaculture Engineering, 2010-43: 6-13

Disponible en URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4C-4YH4R12-1&_user=8176637&_coverDate=07/31/2010&_alid=1442712063&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_cdi=4971&_sort=r&_docanchor=&_view=c&_ct=144&_acct=C000052802&_version=1&_urlVersion=0&_userid=8176637&md5=b1663bdda7a621a04ebac8433022598d

Reseña del artículo

El estudio presenta un sistema que automatiza la alimentación del cultivo de rotíferos, el cual se basa en el desarrollo de un algoritmo matemático que se ajusta a la demanda máxima de alimento, evitando la sobre alimentación, en función de la medición de la densidad de cultivo. El sistema tiene como objetivo mejorar la estabilidad del cultivo, manteniendo el control de la tasa de crecimiento y la densidad del cultivo, por sobre todo en las etapas iniciales de crecimiento exponencial, donde el cultivo tiende a ser más inestable. A nivel experimental, se observó que el modelo se ajusta automáticamente al requerimiento, durante las etapas de crecimiento y mantención de la biomasa. Sin embargo se plantea que el modelo matemático podría ser ajustado y optimizado.

Sector de impacto: Producción acuícola

Potencial impacto

El cultivo de peces marinos, está condicionado a la producción de alimento vivo para suministrar los primeros estadios larvales, siendo el cultivo de rotíferos uno de los más usados y usualmente uno de los cuellos de botellas en el escalamiento productivo. Existen sistemas de cultivo por lote y continuo, siendo uno de los principales problemas el control de la densidad requerida para mantener una cantidad y calidad de rotíferos estable para el cultivo larval. La automatización del proceso de alimentación del cultivo de rotíferos busca aumentar la predictibilidad de la producción, y reducir los costos de mano de obra y operación. El proyecto en particular, tiene relevancia y marca tendencias a seguir en las actividades nacionales en búsqueda de la diversificación de la producción acuícola especialmente en la producción de peces marinos, centrando el esfuerzo en acercar las actividades de investigación y el desarrollo de nuevos cultivos con el escalamiento productivo a nivel comercial. Muchas veces iniciativas de investigación exitosas experimentalmente, tienen una limitante en el desarrollo de metodologías y técnicas que permitan el escalamiento incluso a nivel piloto. El uso de herramientas de automatización y el desarrollo de modelos matemáticos pueden ser factores para romper esa brecha en el desarrollo.

XXII. TÍTULO: Carbon dioxide degassing in fresh and saline water. I: Degassing performance of a cascade column.

Autor (es): Moran D.

Institución: DTU Aqua, National Institute of Aquatic Resources, Technical University of Denmark, Denmark

Fuente: Aquacultural engineering, 2010- 43: 29-36

Disponible en URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4C-506J0JY-1&_user=8176637&_coverDate=07/31/2010&_alid=1442712776&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_cdi=4971&_sort=r&_docanchor=&_view=c&_ct=1&_acct=C000052802&_version=1&_urlVersion=0&_userid=8176637&_md5=beca4641cf379d1d4f789c0c1de0feb8

Reseña del artículo

El estudio comparó la eficiencia en la remoción de CO₂, de un sistema convencional de cascada empacada, usando agua dulce y agua salada preparada al 35‰, en un rango de concentraciones de entrada entre 10 a 60 mg/L de CO₂. Adicionalmente, midió el efecto producido por la inyección de aire en contra y co-corriente. Se concluye que la salinidad no afecta al coeficiente de transferencia de masa (kLa) de la columna, sin embargo si afecta la eficiencia de remoción, siendo menor en agua salada, por tanto prevé que los sistemas de remoción de CO₂ para sistemas de recirculación que operan con agua de mar serán más problemáticos que los sistemas de agua dulce.

Sector de impacto: Producción dulceacuícola

Potencial impacto

La experiencia práctica de los sistemas de recirculación implementados en Chile, ha demostrado que los salmónidos son mucho más susceptibles a altas concentraciones de CO₂ que lo previsto, y que la remoción del dióxido de carbono es mucho más compleja, incluso más que la operación de los reactores biológicos. Con el creciente interés de producir tanto smolts como reproductores en estanques y en sistemas de recirculación, nace la interrogante de cómo se comportaran estos sistemas al operar en condiciones salinas. El presente estudio, de publicación reciente, pone de manifiesto que la eficiencia de remoción de CO₂ en agua salina es menor que en sistemas de agua dulce, y prevé que la remoción es incluso menos eficiente en agua de mar, producto que la dinámica del equilibrio químico del carbonato es diferente por la influencia de la composición iónica del agua de mar, la cual tiene un impacto significativo en las constantes de disociación K₁ y K₂. Del estudio se obtiene una buena metodología para la determinación del coeficiente de transferencia de masa y la eficiencia en la remoción de dióxido de carbono.

XXIII. TÍTULO: Structural analysis of aquaculture net cages in current.

Autor (es): Moe H. Fredheim A. y Hopperstad O.

Institución: SINTEF Fisheries and Aquaculture / Norwegian University of Science and Technology, Norway.

Fuente: Journal of Fluids and Structures, 2010- 26: 503-516

Disponible en URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WJG-4YJ144X-1&_user=8176637&_coverDate=04/30/2010&_alid=1442725364&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_cdi=6878&_sort=r&_docanchor=&_view=c&_ct=2&_acct=C000052802&_version=1&_urlVersion=0&_userid=8176637&_md5=852d3c816c60d7ee04b3fd1263068c1c

Reseña del artículo

El artículo expone un método de análisis estructural mediante cálculo finito del comportamiento de redes usadas para el confinamiento de peces de cultivo sometidas a corrientes en función de su deformación, esfuerzo y variación del volumen de la estructura. El modelo fue creado y verificado experimentalmente en un estanque de prueba con redes de tamaño y características comerciales. El análisis experimental comprobó el ajuste del método de análisis, el cual es una herramienta nueva para útil para el diseño de nuevas estructuras flotantes y redes para condiciones de operación extremas aún no normadas.

Sector de impacto: Producción acuícola

Potencial impacto

La tendencia mundial de la actividad acuícola y en especial de la industria del salmón, se encamina al cultivo en condiciones cada vez más extremas, poniendo a prueba la información empírica disponible y requiriendo del desarrollo de nuevas, mejores y más específicas metodologías y estándares de calidad, que disminuyan la probabilidad de colapso de las nuevas estructuras o el escape de peces. El análisis de fuerzas tanto en la capacidad de carga y en las deformaciones del material de las redes de cultivo, como las propiedades de los materiales en la interacción fluido-estructura representan modelos no-lineales de alta complejidad, los cuales se resuelven mediante análisis de elemento finito por medio del uso de herramientas software especializado. El artículo evidencia que el desarrollo y escalamiento de la actividad industrial del salmón a sectores más remotos, requiere de un apoyo en I+D más allá de los temas sanitarios, nutricionales o ambientales. En particular, se requieren esfuerzos en áreas como la ingeniería estructural, hidráulica y mecánica aplicadas mediante el uso de software que generen bases de diseño aplicadas al contexto nacional.

XXIV. TÍTULO: Submergence of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in commercial scale-cages: A potential short term solution to poor surface conditions.

Autor (es): Dempster T., Korsøen Ø., Folkedal O., Juell J. y Oppedal F.

Institución: SINTEF Fisheries and Aquaculture / Institute of Marine Research, Norway.

Fuente: Aquaculture, 2009- 288: 254-263

Disponible en URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4D-4V4VY2S-1&_user=8176637&_coverDate=03/20/2009&_alid=1443373860&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_cdi=4972&_sort=r&_docanchor=&_view=c&_ct=9&_acct=C000052802&_version=1&_urlVersion=0&_userid=8176637&_md5=18be4cf06ceb038a4020bec2791413b7

Reseña del artículo

El artículo presenta los resultados de la experiencia de sumergir dos balsas jaulas bajo los 3 metros de profundidad con salmón del Atlántico de 0,45 kgs promedio, por un periodo de 28 días, de forma comparativa con un stock similar de peces mantenidos en condiciones normales. El estudio se realizó en un período del año en que es sabido que los salmones se mantienen a una profundidad bajo los 3 metros de columna de agua por efecto de la temperatura. En términos generales, no hubo diferencias productivas ni de comportamiento en la columna de agua entre los grupos sumergidos y control, los grupos sumergidos presentaron una velocidad de nado significativamente mayor, y un leve aumento en el factor de conversión. El estudio sugiere, que el sumergir las jaulas de cultivo por períodos cortos no afecta la producción de salmón del Atlántico.

Sector de impacto: Industria del salmón

Potencial impacto

A lo largo del territorio marítimo chileno se suceden fenómenos naturales o accidentales de ocurrencia en la superficie marina o en los primeros metros de la columna de agua que afectan significativamente la producción acuícola, y en especial de la industria del salmón. Estos fenómenos afectan en muchos casos significativamente el cultivo y sobrevivencia. Dentro de estos podemos citar temperaturas de agua extremas (altas o bajas), bajos niveles de oxígeno o corrientes anóxicas, blooms de algas u otros microorganismos, infección por cáligns, acumulación de biofouling, o contaminación de las aguas por derrames de petróleo o químicos. También fenómenos que afectan la infraestructura de cultivo pudiendo producir escapes de biomasa como tormentas, corrientes marinas, olas, formación de hielo, etc. La mayoría de estos fenómenos tienen un carácter temporal, el cual podría ser solucionado mediante el sumergimiento de los peces o de la infraestructura de cultivo por un tiempo limitado sin afectar la producción. El estudio realizado a escala comercial es un precedente que puede ser base del desarrollo de iniciativas para la implementación de infraestructura sumergible, y otros requerimientos como sistemas de alimentación en la columna de agua.

XXV. TÍTULO: Hydraulic modeling of riverbank filtration systems with curved boundaries using analytic elements and series solutions

Autor (es): Bakker M.

Institución: Delft University of Technology, The Netherlands

Fuente: Advances in Water Resources, 2010- 33: 813-819

Disponible en URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VCF-5051PS4-1&_user=8176637&_coverDate=08/31/2010&_alid=1475641274&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_zone=rslt_list_item&_cdi=5953&_sort=r&_st=13&_docanchor=&_view=c&_ct=3&_acct=C000052802&_version=1&_urlVersion=0&_userid=8176637&_md5=737638985fc7ed4981c84f7ff47f46ad&_sea_rchtype=a

Reseña del artículo

El artículo desarrolla un método analítico para predecir el comportamiento de un pozo profundo construido en un área cercana al caudal de un río, y poder determinar de esta manera la influencia del río sobre el acuífero como resultado de la filtración directa a través de las capas rocosas intermedias. El estudio creó una solución matemática para condiciones de flujo estacionario de pozos localizados cercanos a ríos que presentan curvas, y que presentan características de superficie rocosa impermeable. El estudio desarrolló nuevos métodos analíticos incluyendo series de Fourier y casos con aplicaciones.

Sector de impacto: Producción dulceacuícola

Potencial impacto

Es habitual en pisciculturas construidas colindantes a ríos proveerse gravitacionalmente de agua, sin embargo en ocasiones en que esto no es posible la construcción de estaciones de bombeo directamente en obras de captación o en norias, constituyen una alternativa factible. La construcción de pozos profundos de alto caudal puede ser una alternativa interesante desde la perspectiva que el agua presentará una filtración natural previa, y una posible amortiguación de las variaciones de temperatura diarias. El estudio entrega herramientas de cálculo apropiadas para el diseño y predicción del comportamiento de un pozo profundo, el cual puede tener impacto en el diseño de pisciculturas, o incluso puede ser usado para el diseño de toma de aguas de agua de mar mediante infiltración en pozos profundos. Estos aspectos son relevantes para la instalación de nuevas pisciculturas en Chile, considerando que la disponibilidad de cursos de agua de buena calidad y caudal necesario es cada vez más escasa.

Revistas analizadas para el desarrollo de TCT

- Advances In Water Resources
- Amino Acids
- Animal Feed Science and Technology
- Animal Welfare
- Animal Welfare Science
- Applied Animal Behavior
- Aquacultural Engineering
- Aquaculture
- Aquaculture Environment Interactions
- Aquaculture International
- Aquaculture Nutrition
- Aquaculture Research
- Aquatic Living Resources
- Archivos de Medicina Veterinaria
- Biochemical Engineering Journal
- Biochemical Engineering Journal
- BMC Physiology
- British Food Journal
- Bulletin European Association of Fish Pathologists (EAFP)
- Bulletin European Association of Fish Pathologists (EAFP)
- Chemical Engineering and Processing
- Chemical Engineering Journal
- Chemical Engineering Science
- Chemosphere
- Comparative Biochemistry and Physiology (A) Molecular & Integrative Physiology
- Comparative Biochemistry and Physiology (B) Biochemistry and Molecular Biology
- Comparative Biochemistry and Physiology (C) Toxicology and Pharmacology
- Comparative Biochemistry and Physiology (D) Genomics & Proteomics
- Developmental and Comparative Immunology
- Developments in Aquaculture and Fisheries Science
- Diseases of Aquatic Organisms
- Environmental Impacts of Aquaculture
- Environmental Management
- Environmental Pollution
- Environmental Toxicology and Chemistry
- Filtration & Separation
- Fish and Fisheries
- Fish and Shellfish Immunology
- Fish Pathology
- Fish Physiology and Biochemistry
- Food Chemistry
- Journal of Agricultural and Environmental Ethics
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition
- Journal of Applied Aquaculture
- Journal of Aquatic Animal Health
- Journal of Aquatic Food Product Technology
- Journal of Experimental Biology
- Journal of Fish Biology
- Journal of Fish Diseases
- Journal of Fluids and Structures
- Journal of Food Science
- Journal of Invertebrate Pathology
- Journal of Sea Research
- Journal of Shellfish Research
- Journal of the World Aquaculture Society
- Journal of Virology
- Journal of Virology Methods
- LWT - Food Science and Technology
- Marine Biotechnology
- Marine Pollution Bulletin
- Marine Technology Society Journal
- Nature
- Ocean Engineering
- PLoS One
- Preventive Veterinary Medicine
- Process Biochemistry
- Reviews in Aquaculture
- Reviews in Fish Biology and Fisheries
- Revista Chilena de Historia Natural Science
- Scientific and Technical Review OIE
- The Israeli Journal of Aquaculture – Bamidgheh
- Veterinary Record
- Veterinary Research
- Virology

Acerca de AVS Chile

AVS Chile S.A fue establecida en Chile (Puerto Varas, Región de Los Lagos) en agosto del 2007 por tres instituciones noruegas de investigación acuícola. Estos institutos son: 1) Akvaforsk, (2) Sintef Fisheries and Aquaculture y (3) VESO. Desde el 1º de enero del 2008, Akvaforsk pertenece a un nuevo instituto de investigación llamado Nofima Marin AS, junto con Fiskeriforskning, Matforsk y Norconsev. De esta manera, Nofima Marin AS se transformó en una de las instituciones dueñas de AVS Chile S.A.

El principal objetivo de AVS Chile es desarrollar y transferir conocimiento científico y técnico para toda la cadena de valor de la acuicultura, cumpliendo con las necesidades de la industria chilena. Junto con sus instituciones fundadoras (Nofima Marin, Sintef F&A y VESO), AVS Chile cubre una amplia gama de competencias científicas en alimentación y nutrición, genética y reproducción, manejo sanitario y vacunación, bienestar animal, evaluación de riesgo ecológico y ambiental, tecnología e ingeniería de cultivo y calidad y procesamiento de producto final. La misión de AVS Chile es crear conocimiento científico para una industria acuícola rentable, saludable y sustentable, así como fomentar el intercambio de conocimiento en la acuicultura entre Chile y Noruega.

AVS Chile ha estado enfocada al desarrollo de investigación aplicada y su transferencia, así como a la entrega de asesorías en Chile, siempre con la cercana colaboración de la industria, y en contacto permanente con los especialistas de Nofima Marin, Sintef F&A y VESO.

Durante sus tres años de existencia, AVS Chile ha desarrollado más de 50 proyectos de I+D. Entre sus principales clientes destacan diferentes compañías que forman parte del clúster acuícola nacional. AVS Chile ha desarrollado proyectos de I+D en conjunto con instituciones públicas, tales como CORFO, CONAMA, CONICYT y Sernapesca. En todos los proyectos mencionados, AVS Chile ha desarrollado investigación científica y tecnológica con el objetivo de resolver los problemas específicos de la industria o aprovechar las oportunidades que podrían aumentar la competitividad del clúster de la acuicultura.

AVS Chile se ha financiado por la contribución de sus dueños, por los contratos directos con clientes que desean desarrollar I+D, por la contribución de financiamiento público para el desarrollo de investigación y su transferencia y por el cofinanciamiento de compañías que reciben contribución del gobierno para desarrollar ciencia, tecnología y/o innovación.

La compañía se organiza en base a: a) Gerencia General, b) Contabilidad, c) Investigadores con post-grado en Noruega y otros países de Europa en las áreas de nutrición, salud y bienestar de especies acuáticas, Ingeniería y Tecnología en Acuicultura, y medio ambiente, d) Administración y Asistencia Ejecutiva como apoyo a las áreas nombradas anteriormente. El Gerente General reporta los resultados al Directorio en Noruega, cuyos miembros son altos ejecutivos de las instituciones fundadoras. Una gran cantidad de investigadores senior pertenecientes a estas instituciones contribuyen también al desarrollo de la compañía como Investigadores Asesores.

En la actualidad AVS Chile S.A. está inscrito en el Registro Público de Centros de Investigación del Programa Crédito Tributario para Inversión en I+D de Innova Chile, y está facultado para celebrar contratos de I+D con contribuyentes que requieran hacer uso de las beneficios que establece esta ley.