

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

The olive oil by-product in 'rainbow trout *Onchorynchus mykiss* (Walbaum)' farming: productive results and quality of the product 1

Immunomodulatory effect of dietary *Saccharomyces cerevisiae*, beta-glucan and laminaran in mercuric chloride treated Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and experimentally infected with *Aeromonas hydrophila*. 2

Ambiente y desarrollo sustentable

Seafood stewardship in crisis. 3

Ecotoxicological sediment evaluations in marine aquaculture areas of Chile. 4

Salud y bienestar animal

A novel totivirus and piscine reovirus (PRV) in Atlantic salmon (*Salmo salar*) with cardiomyopathy syndrome (CMS) 5

A low-pathogenic variant of Infectious Salmon Anemia Virus (ISAV-HPR0) is highly prevalent and causes a non-clinical transient infection in farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in the Faroe Islands..... 6

Ingeniería y tecnología

Numerical simulation of hydrodynamic behavior of gravity cage in irregular waves 7

Analysis of pellet degradation of extruded high energy fish feeds with different physical qualities in a pneumatic feeding system 8

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

I. TÍTULO: The olive oil by-product in 'rainbow trout *Onchorynchus mykiss* (Walbaum)' farming: productive results and quality of the product

Autor (es): Sicuro B., Barbera S., Daprà F., Gai F., Gasco L., Paglialonga G., Palmegiano G. B., y Sebastiano V.

Institución: Universidad de Torino / ISPA / Universidad de Lecce, Italia

Fuente: Aquaculture Research, 2010-41: e475-e486

Disponible en URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2109.2010.02514.x/full>

Reseña del artículo

Este estudio determinó diversos aspectos relacionados a la nutrición y calidad de producto final en trucha arcoíris alimentada con un subproducto de la elaboración de aceite de oliva ("agua vegetativa"). Se determinó el crecimiento y la digestibilidad aparente de proteínas, materia seca y energía para dietas iso-energéticas/-proteicas con un 1% y 5% de inclusión de este subproducto. La inclusión de este subproducto afecta ligeramente el crecimiento específico, utilización de proteína, y ganancia de biomasa, pero no la conversión de alimento. La composición proximal del filete no se ve afectada por la inclusión del subproducto; sin embargo, se observó un aumento del estatus antioxidante de éste. Si bien, en filetes, los parámetros de calidad (color, pH) y olor (determinado con una nariz electrónica) se ven ligeramente afectados por la inclusión del subproducto, estos disminuyen pos-cocción.

Sector de impacto: Industria del salmón.

Potencial impacto

La industria nacional de alimentos acuícolas requiere buscar constantemente insumos para mejorar la estabilidad y calidad de estos. La utilización de subproductos agrícolas en países con elevada producción agrícola como Chile, puede generar interesantes nuevas oportunidades de investigación, desarrollo y negocios. Este trabajo presenta el potencial uso de un subproducto vegetal, con alto contenido de antioxidantes naturales, en dietas prácticas para trucha arcoíris, pero a su vez demuestra la necesidad de generar conocimiento y optimizar el uso de éstos de manera de satisfacer las necesidades del productor y consumidor.



II. TÍTULO: Immunomodulatory effect of dietary *Saccharomyces cerevisiae*, beta-glucan and laminaran in mercuric chloride treated Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and experimentally infected with *Aeromonas hydrophila*.

Autor (es): El-Boshy M. E., El-Ashram A. M., AbdelHamid F. M., y Gadalla H. A.

Institución: Mansoura University, Egipto,

Fuente: Fish & Shellfish Immunology, 2010-28: 802-808

Disponible en URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WFN-4YB5M42-5&_user=8176637&_coverDate=06%2F30%2F2010&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_searchStrId=1604664169&_rerunOrigin=scholar.google&_acct=C000052802&_version=1&_urlVersion=0&_userid=8176637&md5=a0b39fe1edc9dd9c5a5297febfc1afff&searchtype=a

Reseña del artículo

Este trabajo estudió los efectos inmunomoduladores de la levadura de cerveza, *Saccharomyces cerevisiae*; y de componentes de la pared celular de ésta, β -glucano y laminarano, en la respuesta inmune de tilapia, sometida a un estresor químico (HgCl) y desafiada con un agente patógeno (*A. hydrophila*). Los autores observaron que tanto la levadura como sus componentes de pared celular incrementan la inmunidad no específica contra la infección bacteriana en tilapia. Específicamente se observó un aumento en la actividad fagocítica, estallido respiratorio y bactericida de macrófagos. De especial importancia se destaca la resistencia a la infección bacteriana en peces alimentados con β -glucanos y tratados con HgCl como inmunosupresor.

Sector de impacto: Producción acuícola.

Potencial impacto

La acuicultura intensiva tiene grandes desafíos relacionados a salud y bienestar de los organismos de cultivo. El proceso productivo tiene condiciones donde los peces están expuestos a situaciones de estrés y mayor posibilidad de aparición de enfermedades, por lo tanto es importante evaluar la incorporación de ingredientes con efectos positivos que puedan generar resultados como; una disminución en mortalidad, disminución en la aparición de enfermedades y mejora en parámetros de bienestar. Por otro lado, es importante evaluar constantemente los efectos de productos inmunoestimulantes y de qué forma estos pueden generar mejoras sustanciales en el desarrollo productivo. Sin duda la evaluación de diferentes aditivos inmunoestimulantes tiene impactos importantes en la sustentabilidad de la acuicultura intensiva.



AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE

III. TÍTULO: Seafood stewardship in crisis.

Autor (es): Jaquet J., Pauly D., Ainley D., Holt S., Dayton P. y Jackson J.

Institución: University of British Columbia Fisheries Centre, Canada; H.T. Harvey & Associates, USA; Scripps Institution of Oceanography, University of California San Diego, USA

Fuente: Nature, 2010 – 467 28-29.

Disponible en URL: <http://www.nature.com/nature/journal/v467/n7311/full/467028a.html>

Reseña del artículo

El artículo describe la historia y visión que llevó a la creación del Marine Stewardship Council (MSC), que desde 1997 se ha posicionado como la principal certificación de sustentabilidad ambiental de pesquerías alrededor del mundo. Los autores indican que este esquema de certificación orientado a los consumidores comienza a mostrar fallas en su intento por proteger la sustentabilidad de las pesquerías certificadas. Lo anterior debido principalmente a conflictos de interés financiero creados por la existencia de certificadores poco estrictos, que ven un beneficio económico en el proceso de aprobar la certificación para posteriormente asegurar las correspondientes auditorías anuales.

Sector de impacto: Industria del salmón e industria de mitílicos.

Potencial impacto

La obtención de certificaciones internacionales constituye hoy en día una prioridad para la industria acuícola nacional (miticultores y salmoneros). En particular, los aspectos relacionados con el cumplimiento de estándares de calidad de producto, aguas, sanidad, etc. constituyen una prioridad a ser cubierta en base a la experiencia internacional y al desarrollo de estándares propios para Chile. Así mismo, la creciente preocupación de los mercados consumidores por la trazabilidad de los productos, huella de carbono, huella del agua y en general la sustentabilidad de los recursos naturales, son aspectos que esta industria ha comenzado a abordar mediante la creación u obtención de diferentes certificaciones ambientales o eco-etiquetados. En este contexto, el artículo aquí presentado es relevante pues todos los esquemas de certificación ambiental hoy considerados por la industria (e.g. Naturland, GlobalGap, SalmonGap, Friend of the Sea, Global Aquaculture Alliance, Aquaculture Stewardship Council) son similares en cuanto al procedimiento de obtención y mantención. Lo anterior da cuenta de la posible generación de conflictos de interés que, al igual que como según los autores estaría sucediendo con el MSC, terminen por desacreditar la certificación escogida por cada empresa en particular, lo que en el mediano plazo se traduciría en la pérdida de la inversión hecha para la obtención de la certificación ambiental escogida. El artículo debiera promover una revisión exhaustiva de las certificaciones existentes, de sus objetivos, sus procedimientos y de las críticas que las podrían llevar a perder relevancia en el futuro.

IV. TÍTULO: Ecotoxicological sediment evaluations in marine aquaculture areas of Chile.

Autor (es): Rudolph A., Medina P., Urrutia C. y Ahumada R.

Institución: Universidad Católica Santísima Concepción, Chile..

Fuente: Environmental Monitoring and Assessment, 2009 - 155: 419-429.

Disponible en URL: <http://www.springerlink.com/content/c05106787078x87u/>

Reseña del artículo

El estudio establece una línea base de la toxicidad para los sedimentos de la zona en que se desarrolla la acuicultura en Chile. La línea base fue determinada mediante el desarrollo de una batería de pruebas de toxicidad no específicas, utilizando especies de invertebrados endémicas del Pacífico este. Individuos de estas especies fueron expuestos a sedimentos colectados en diferentes zonas del mar interior de Chiloé. Los autores concluyen que en general los efectos ecotoxicológicos negativos que fueron observados en estos sedimentos no son significativos.

Sector de impacto: Clúster de Acuicultura

Potencial impacto

Debido a sus características geográficas, la zona del sur de Chile está sujeta a una creciente presión ambiental como resultado del desarrollo de la acuicultura. Considerando esta posible presión, el estudio evaluó la toxicidad de los sedimentos en la actualidad. Efectos negativos producto de la concentración de materia orgánica y otras sustancias liberadas al ambiente por la acuicultura no fueron encontrados. Este resultado apoya la idea de que los impactos en la columna de agua y sedimentos producidos por la acuicultura marina en general y la salmonicultura en particular, se acotan a la zona de influencia directa de la actividad (i.e. bajo balsas jaula). Sin embargo, el constante crecimiento de la acuicultura y su interacción con otras actividades productivas desarrolladas en el borde costero generan la necesidad de diseñar y poner en marcha un monitoreo ecotoxicológico permanente e incluso más completo que el propuesto en este estudio. Lo anterior con la idea de proteger a la salmonicultura de posibles acusaciones infundadas por un lado, y dar una alerta temprana en caso de un aumento de la toxicidad, por otro. La aplicación de metodologías ecotoxicológicas en el marco de las denominadas evaluaciones de riesgo ecológico ERE, también representa un aspecto importante de este estudio. Trabajos de este tipo no son comunes en Chile, situación que contrasta con la normativa Europea y Norte Americana, en que los potenciales impactos ambientales son manejados bajo un esquema de Administración de Riesgo Ambiental. Bajo este esquema, productores, científicos y administradores públicos participan en la estimación del riesgo ambiental asociado al desarrollo de actividades productivas, para así establecer las medidas adecuadas que permitan su reducción. En Chile, este tipo de metodologías y su posible aplicación en el marco de la nueva institucionalidad ambiental está siendo revisado, por lo que los resultados presentados en este estudio pasan a ser relevantes.

SALUD Y BIENESTAR ANIMAL

V. TÍTULO: A novel totivirus and piscine reovirus (PRV) in Atlantic salmon (*Salmo salar*) with cardiomyopathy syndrome (CMS)

Autor (es): Løvoll, M., Wiik-Nielsen, J., Grove, S., Wiik-Nielsen, C.R., Kristoffersen, A.B., Faller, R., Poppe, T., Jung, J., Pedomallu, C.S., Nederbragt, A.J., Meyerson, M., Rimstad, E., Tengs, T.

Institución: National Veterinary Institute / Norwegian School of Veterinary Science / Broad Institute of MIT and Harvard, USA / University of Oslo, Norway / Harvard Medical School, USA

Fuente: Virology Journal, 2010- 7: 309-315

Disponible en URL: <http://www.virology.com/content/pdf/1743-422X-7-309.pdf>

Reseña del artículo

El estudio reporta el hallazgo y secuenciación completa de un nuevo reovirus “piscine reovirus” y de un nuevo totivirus a partir de brotes naturales de Síndrome Cardiomiopático o CMS por su sigla en inglés CMS, y peces desafiados experimentalmente. Mediante hibridación *in situ* se muestra una posible asociación entre CMS y el nuevo “piscine totivirus”. El estudio concluye que el reovirus se comporta como patógeno oportunista mientras que el totivirus estaría más directamente relacionado con el desarrollo de la enfermedad.

Sector de impacto: Industria del salmón

Potencial impacto

En los países productores de salmón del hemisferio norte, existen antecedentes de ocurrencia de CMS desde 1985, pero sólo ahora se tiene conocimiento respecto a su potencial etiología. Similar es el caso de HSMI (ver artículo comentado en el primer número de TCT en Septiembre 2010 (http://www.aqua.cl/zona_u/tct.php)). Esta enfermedad, denominada CMS, es una condición cardíaca seria en salmones, que ocurre principalmente en la fase tardía de la engorda cerca de la cosecha, entre 12-15 meses después que los peces son transferidos a mar. Esta entidad patológica se observó por primera vez en Noruega, luego en Escocia, Islas Faroe y Canadá. Dada la etapa que afecta esta enfermedad, las altas pérdidas económicas que se generan son cuantiosas. De este modo, el disponer del conocimiento de enfermedades y/o agentes patógenos emergentes en otras latitudes, así como conocer experiencia en el manejo de estas, es una herramienta gravitante para la configuración de planes y protocolos de vigilancia y prevención en sanidad animal. En consecuencia, necesariamente esta información debe tenerse en consideración tanto a nivel público como privado, con el objeto de poder implementar un sistema de alerta temprana eficiente para la prevención de crisis sanitario-productivas en el futuro.

VI. TÍTULO: A low-pathogenic variant of Infectious Salmon Anemia Virus (ISAV-HPR0) is highly prevalent and causes a non-clinical transient infection in farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in the Faroe Islands

Autor (es): Christiansen, D., Østergaard, P.S., Snow, M., Dale, O.B., Falk, K.

Institución: National Reference Laboratory for Fish Diseases, Faroe Islands / Marine Scotland Science, Marine Laboratory, Scotland / National Veterinary Institute, Norway

Fuente: Journal of General Virology, first published on Dec 9, 2010 as doi: doi:10.1099/vir.0.027094-0

Disponible en URL: <http://vir.sgmjournals.org/cgi/content/abstract/vir.0.027094-0v1>

Reseña del artículo

El artículo reporta un estudio de 53 meses sobre una población aparentemente sana de salmones del Atlántico y con resultados positivos a ISAV-HPR0 en Islas Faore. Se muestra una aparente estacionalidad e infección transitoria sin mortalidad o patología detectable. Lo mencionado, sumado al aparente tropismo por branquias sugiere la ocurrencia de una infección respiratoria subclínica similar a la influenza estacional.

Sector de impacto: Industria del salmón

Potencial impacto

De acuerdo al último informe de Sernapesca (31 diciembre 2010), se reportan 11 centros en categoría de sospechoso-HPR0 y sólo un brote. Este escenario, es distinto a lo que actualmente ocurre en las Islas Faroe en cuanto a detección de ISAV-HPR0, ya que en esas latitudes no se han reportado brotes. Como es de conocimiento en la Industria del Salmón en Chile, ISAV-HPR0 ha aumentado su detección desde el año 2008 a la fecha, y disminuido la detección de variantes virulentas. ¿Qué diferencias y similitudes existe entre el caso faroese y el chileno? Sin duda muchos ya habrán hecho el análisis, sin embargo este debe ser hecho y enfocado en identificar de la forma más precisa posible los factores de riesgo implicados y considerando las características de las técnicas diagnósticas empleadas. De acuerdo al presente artículo, la infección por ISAV-HPR0 en Islas Faroe sigue un patrón estacional presentando alta prevalencia en invierno y baja en verano. A su vez se presenta en dos patrones de infección, uno a lo largo del ciclo productivo y otro con dos peaks a nivel de jaula. Ante esta información cabe preguntarse si ISAV-HPR0 en Chile presenta un patrón de esta naturaleza y a su vez determinar cuan contagiosa es esta variante, y conocer cómo influye en la ocurrencia de brotes. Ciertamente, existen muchas interrogantes por resolver sobre ISAV-HPR0, entre otras, la imposibilidad de cultivar esta variante con el objeto de conocer su infectividad, determinar si existen otras especies que sean portadoras, y ante su detección poder determinar qué plan de acción tomar.

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

VII. TÍTULO: Numerical simulation of hydrodynamic behavior of gravity cage in irregular waves

Autor (es): Donga, G., Xua, T., Zhaoa, Y., Lia Y. y Guib F.

Institución: Dalian University of Technology / Zhejiang Ocean University, China

Fuente: Aquacultural Engineering, 2010- 42: 90-101

Disponible en URL http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4C-4Y34PX4-1&_user=8239669&_coverDate=03%2F31%2F2010&_alid=1604696581&_rdoc=5&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_zone=rslt_list_item&_cdi=4971&_sort=d&_st=13&_docanchor=&_view=c&_ct=41&_a_cct=C000052802&_version=1&_urlVersion=0&_userid=8239669&md5=7f95513140e67eab32233a7e75e7c126&searchtype=a

Reseña del artículo

En este trabajo, los autores proponen un modelo numérico para simular la respuesta en el comportamiento hidrodinámico y tensión de líneas de fondeo de balsas-jaula bajo diferentes condiciones de oleaje. Los resultados de las simulaciones de los sistemas analizados en condiciones de oleaje irregulares muestran una buena correlación con el comportamiento observado en condiciones experimentales. En específico, los resultados numéricos indican que las fuerzas en la línea de fondeo disminuyen en la medida que la frecuencia de las olas aumenta. En bajas frecuencias de oleaje la respuesta de esfuerzo de movimiento se sincroniza con la altura de ola.

Sector de impacto: Industria del salmón.

Potencial impacto

En general, un sistema de producción de peces basado en balsas-jaula deberá resistir cargas más severas producto del oleaje en condiciones de mar expuesto en comparación con una zona protegida. Sin embargo, los lugares con mayor exposición presentan mayores tasas de renovación de agua producto de las corrientes, presentando mejores condiciones ambientales y sanitarias para la producción acuícola. En este sentido, este trabajo cobra mucha relevancia por cuanto permite comprender el comportamiento de estos sistemas cuando son sometidos a cargas elevadas derivadas de oleaje y corrientes, que se producirían en sitios expuestos. La aplicación de este tipo de modelos de simulación es necesaria previo dimensionamiento y diseño de instalaciones de engorda en mar cuando se prevea que las condiciones de oleaje y corrientes serán adversas. El trabajo presentado puede ser empleado como referencia y su grado de aplicación en Chile es interesante, considerando una adecuada parametrización de las variables críticas que integran el modelo.

VIII. TÍTULO: Analysis of pellet degradation of extruded high energy fish feeds with different physical qualities in a pneumatic feeding system

Autor (es): Aas, S., Maike Oehme, M., Sørensen, M., He, G., Lygren, I., y Åsgård T.

Institución: Nofima Marin / Centre for Research Based Innovation in Aquaculture Technology (CREATE), SINTEF Sealab / Aquaculture Protein Centre, Norwegian University of Life Sciences, / Norwegian University of Life Sciences (UMB) / AKVA, Norway

Fuente: Aquacultural Engineering, 2011 - 44: 25-34

Disponible en URL [http://www.ijjkk.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4C-51J36BW-2&_user=10&_coverDate=01%2F31%2F2011&_rdoc=5&_fmt=high&_orig=browse&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_srch=doc-info\(%23toc%234971%232011%23999559998%232844752%23FLA%23display%23Volume\)&_cdi=4971&_sort=d&_docanchor=&_ct=6&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=41f8b1478caf45847a422f52e70b541d&searchtype=a#sec0070](http://www.ijjkk.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4C-51J36BW-2&_user=10&_coverDate=01%2F31%2F2011&_rdoc=5&_fmt=high&_orig=browse&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_srch=doc-info(%23toc%234971%232011%23999559998%232844752%23FLA%23display%23Volume)&_cdi=4971&_sort=d&_docanchor=&_ct=6&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=41f8b1478caf45847a422f52e70b541d&searchtype=a#sec0070)**Reseña del artículo**

El objetivo de este estudio fue investigar el nivel de degradación de tres tipos de alimento extruido comercial para salmones (calibre 12 mm), con diferentes calidades físicas, durante su distribución en un sistema de alimentación neumático a diferentes velocidades de aire (25, 30 y 35 m s⁻¹) y tasas de alimentación (9, 18 y 36 kg min⁻¹). Este trabajo concluyó que las calidades de alimento presentan diferentes patrones de degradación durante su distribución. El principal factor que determinó esto corresponde al tipo de alimento, seguido por la velocidad del aire y finalmente la tasa de alimentación. En general, la degradación aumentó directamente con el aumento en la velocidad del aire, mientras que altas tasas de alimentación redujeron la formación de partículas gruesas y polvillo. A pesar de las diferencias significativas en la calidad de las tres dietas, no fue posible establecer una buena correlación entre la calidad del alimento y el nivel de degradación al ser suministrado en el sistema de alimentación.

Sector de impacto: Industria del salmón.**Potencial impacto**

La producción de salmones y otras especies involucra la entrega de grandes cantidades de alimento extruido, que en forma de pellets se administra mediante sistemas neumáticos de alimentación automática. La calidad de los pellets debe ser suficiente para resistir su manipulación, transporte, almacenamiento y distribución mediante aire comprimido, de modo que bajo diferentes condiciones no produzcan altas cantidades de material particulado grueso (pellets fraccionados) y fino (polvillo). En condiciones normales sin embargo, se estima que la degradación de pellets que podría llegar a ser importante, traduciéndose en pérdidas económicas y en una magnitud difícil de estimar. El presente trabajo resulta ser de alto interés por cuanto desarrolla una metodología que permite cuantificar el nivel de degradación de los pellets en un sistema automático de alimentación e identifica variables operacionales manejables que permitirían minimizar esta pérdida. Cabe destacar que los resultados de este estudio describen que la calidad del alimento no es la única variable crítica, dejando de esta forma abierta la posibilidad de optimizar los procesos alimentación mediante el ajuste de la velocidad del aire y la tasa de alimentación. La aplicación de este trabajo en Chile es pertinente considerando una adecuada parametrización de las variables críticas.

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
- Virology Journal

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 1° 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.