



TCT

AVS Chile

TRANSFERENCIA CIENTÍFICA & TECNOLÓGICA

TCT Febrero 1

Publicado 20 Febrero 2013



Conocimiento en Ciencia y Tecnología para la Industria Acuícola



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



SalmonChile INTESAL



marineharvest
excellence in seafood

Con el apoyo:



NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN	5
I. Efectos, a corto y largo plazo, de la suplementación con L-triptófano en la dieta, en respuesta al estrés neuroendocrino en salmón Atlántico (<i>Salmo salar</i>) cultivado en agua de mar /Short- and long-term effects of dietary l-tryptophan supplementation on the neuroendocrine stress response in seawater-reared Atlantic salmon (<i>Salmo salar</i>)	5
II. Impacto de la variabilidad en las propiedades físico-químicas de la harina de pescado en el proceso de extrusión, gelatinización de almidón, durabilidad y dureza de pellet / Impact of variability in fishmeal physicochemical properties on the extrusion process, starch gelatinization and pellet durability and hardness	6
AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE	7
III. Comparación de los resultados de un Análisis de Ciclo de Vida (LCA) en el cultivo de trucha arcoíris bajo distintos sistemas de producción /Comparative life cycle assessment (LCA) of raising rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) in different production systems	7
IV. Desde la eco-sostenibilidad a la evaluación de riesgo de productos originados a partir de la acuicultura / From eco-sustainability to risk assessment of aquaculture products	8
SALUD Y BIENESTAR ANIMAL	9
V. La resistencia a enfermedades está asociada a la capacidad inherente de nado en salmón Atlántico / Disease resistance is related to inherent swimming performance in Atlantic salmon	9
VI. Evidencia de secreción de exotoxina de <i>Piscirickettsia salmonis</i>, agente causal de Piscirickettsiosis /Evidence of exotoxin secretion of <i>Piscirickettsia salmonis</i>, the causative agent of piscirickettsiosis	10
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	11
VII. Simulación de retirada de producto en cinco principales sectores de alimentos /A simulated recall study in five major food sectors	11
VIII. Prevención de infección por hongos en ovas de trucha arcoíris (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) usando irradiación UV en el agua de incubación /Prevention of fungal infestation of rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) eggs using UV irradiation of the hatching water	12



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 al final de este documento). 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, que constituye 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 éstos 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.

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

I. Efectos, a corto y largo plazo, de la suplementación con L-triptófano en la dieta, en respuesta al estrés neuroendocrino en salmón Atlántico (*Salmo salar*) cultivado en agua de mar /Short- and long-term effects of dietary l-tryptophan supplementation on the neuroendocrine stress response in seawater-reared Atlantic salmon (*Salmo salar*)

Autor(es): Basic D., Krogdahl Å., Schjolden J., Winberg S., Vindas M.A., Hillestad M., Mayer I., Skjerve E., Höglund E.

Institución: Aquaculture Protein Centre, Department of Animal and Agricultural Sciences, Centre for Epidemiology and Biostatistics and Biomar, Norway / Department of Marine Ecology and Aquaculture, Denmark / Uppsala Biomedical Centre, Sweden.

Fuente: *Aquaculture* (2013) 388:8

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848613000185>

Reseña del artículo

El objetivo del estudio fue determinar la duración de los efectos de la suplementación con L-triptófano (Trp) en la capacidad de respuesta al estrés en post-smolts de salmón Atlántico. Los resultados demostraron que la dieta enriquecida con triptófano indujo tanto estimulación aguda como efectos inhibidores a largo plazo, sobre la reactividad de estrés neuroendocrino dependiente de la dosis; entre uno y diez días después de terminar el régimen de alimentación.

Sector de impacto: industria del salmón

Potencial impacto

Los peces de cultivo pueden estar expuestos a períodos frecuentes y continuos de estrés y, como resultado, al aumento en los niveles de cortisol en plasma. Factores como densidad de población, dieta, técnicas de alimentación, transporte y manejo tienen fuertes efectos sobre las respuestas al estrés, tolerancia al estrés posterior, salud, y comportamiento de los peces. Estas circunstancias pueden conducir a la supresión del crecimiento y las funciones inmunológicas de los peces. El transporte, por ejemplo, ya sea en camiones o barcos, es un factor de estrés intenso que contiene aspectos como hacinamiento, un nuevo contexto social, ayuno y movimientos. Se ha demostrado que el suplemento de la dieta con triptófano suprime la respuesta de estrés neuroendocrino en vertebrados, incluyendo peces teleosteos. Sin embargo, puesto que éste es el primer estudio para documentar los efectos del tratamiento dietético de triptófano en post-smolt de salmón Atlántico, se debe considerar que los efectos presentados por los autores pueden ser especie-específicos. Por lo tanto, se necesitan más estudios que investiguen si el tratamiento dietético con triptófano reduce el estrés asociado a las prácticas en acuicultura (como el transporte de smolts) y determinar si éste aporta al crecimiento y bienestar en el salmón de cultivo.



II. Impacto de la variabilidad en las propiedades físico-químicas de la harina de pescado en el proceso de extrusión, gelatinización de almidón, durabilidad y dureza de pellet / Impact of variability in fishmeal physicochemical properties on the extrusion process, starch gelatinization and pellet durability and hardness

Autor(es): Samuelsen T.A., Mjøsa S.A., Oterhals Å.

Institución: Nofima, University of Bergen, Norway.

Fuente: *Animal Feed Science and Technology* (2012) 179:77

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377840112003501>

Reseña del artículo

Este trabajo identificó, por medio del análisis de componente principal y regresión, las propiedades físico-químicas de la harina de pescado (FM) con impacto significativo en la extrusión y calidad del pellet. Se utilizaron quince harinas producidas en tres plantas diferentes y se determinó que las características físico-químicas de la FM tienen una fuerte influencia sobre la energía mecánica, gelatinización, durabilidad y dureza. Los autores documentaron la complejidad de la FM como ingrediente proteico y sugirieron que las especificaciones actuales, no necesariamente describen la calidad técnica de la harina en forma adecuada.

Sector de impacto: industria del salmón

Potencial impacto

El alimento es relevante en los costos de producción del cultivo intensivo de peces; por lo tanto, es importante entender los conceptos de calidad asociados a éste. Diversos estudios se enfocan en el impacto del cambio de ingredientes en la calidad nutricional del alimento, pero no incorporan evaluaciones respecto de su calidad física, entendida como la capacidad de las dietas para ser manipuladas sin crear excesiva cantidad de finos y fraccionamientos; con las pérdidas económicas que ello conlleva. Todas las dietas utilizadas en acuicultura debiesen ser resistentes al estrés mecánico durante el transporte, manipulación y sistema automatizado de alimentación; igualmente, debiesen tener la textura y tamaño adecuados para facilitar el consumo y digestibilidad eficiente en el pez. Las propiedades físico-químicas de la FM son diferentes a las de proteínas vegetales y afectan en forma distinta la calidad física del alimento extruido. A partir de la introducción de alimentos extruidos en la acuicultura ha habido un gran desarrollo en el conocimiento de almidones, gelatinización y sus propiedades; sin embargo, ha sido menor en materia de impacto de las propiedades de FM sobre la calidad física del pellet. Nuevo conocimiento en esta área permitirá un mejor entendimiento y manejo de los procesos de extrusión, que ayude a mejorar la calidad del alimento según el tipo de FM utilizada, y a generar efectos positivos —económicos y medioambientales— como reducción de re-procesamiento y disminución de descarga de nutrientes.

AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE

III. Comparación de los resultados de un Análisis de Ciclo de Vida (LCA) en el cultivo de trucha arcoíris bajo distintos sistemas de producción / *Comparative life cycle assessment (LCA) of raising rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) in different production systems*

Autor(es): Samuel-Fitwia B., Nagela F., Meyera S., Schroedera JP., Schulza C.

Institución: Gesellschaft für Marine Aquakultur (GMA), Germany / Christian Albrecht Universitaetz Kiel, Germany.

Fuente: *Aquacultural Engineering* (2012)

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0144860912000994>

Reseña del artículo

El objetivo de este trabajo fue analizar, mediante el análisis del ciclo de vida (LCA), el impacto ambiental de la producción de trucha arcoíris utilizando tres sistemas de producción: sistema extensivo (ES), sistema intensivo (IS) y sistema de recirculación (RAS). Los resultados mostraron que el RAS exhibió los mayores impactos en la categoría de calentamiento global, acidificación y competencia por el uso de la tierra; mientras que en la eutrofización y uso del agua, fue más bajo en relación al ES e IS. Esto significa que, si bien un RAS tiene la capacidad para reducir los impactos en términos de eutrofización, evitando las emisiones de agua, el uso creciente de energía para la filtración y reutilización del agua, aumenta el impacto mediante emisiones globales.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

La trucha arcoíris se ha convertido en una de las especies más importantes en la producción acuícola y, a nivel mundial, se cultiva en diferentes sistemas, incluyendo sistemas extensivos (ES), intensivos (SI) y de recirculación (RAS). Mientras los sistemas ES suelen depender de un intercambio mayor de agua y de una menor densidad de cultivo; los IS se caracterizan por una mayor densidad y capacidad instalada, de manera de asegurar un medio ambiente apropiado para los peces. Recientemente, motivos sanitarios, estratégicos y de sustentabilidad ambiental han llevado al desarrollo de RAS en la producción de trucha; sistemas productivos que se diferencian por sus requisitos cuantitativos de utilización de recursos y liberación de emisiones que afectan el medio ambiente. La principal motivación para llevar a cabo una evaluación LCA en la industria acuícola es la identificación de potenciales mejoras ambientales basadas en los resultados de la modelización de sistemas alternativos de producción de peces, seguido de la identificación de 'hot spots'. La metodología LCA, como la comparada en este estudio, puede integrar varios factores de estrés ambiental y, por tanto, proporcionar una evaluación integral a la producción de peces bajo distintos sistemas, favoreciendo así la toma de decisiones acertadas respecto de aquellos que tienen un menor impacto sobre el medio ambiente.



IV. Desde la eco-sostenibilidad a la evaluación de riesgo de productos originados a partir de la acuicultura */ From eco-sustainability to risk assessment of aquaculture products*

Autor(es): Gandini G., Ababouch L., Anichini L.

Institución: *Ministero de Laboro, della Salute e delle Politiche Sociali, Italy / Fisheries and Aquaculture Department, FAO, Italy*

Fuente: *Veterinary Research Communications (2009) 33 (1S): 3-8*

URL: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11259-009-9242-3>

Reseña del artículo

La creciente demanda por productos del mar ha hecho del desarrollo de la acuicultura una materia importante en lo que respecta a políticas del sector pesquero. Estudios recientes muestran la posibilidad de aplicar una aproximación ecológica al sector acuicultura y así aumentar la relación entre pesquerías y otras actividades, como cultivos integrados. Para apoyar el comercio y, al mismo tiempo, resguardar la inocuidad y calidad de los productos se requiere una armonización de las políticas de inocuidad a través de toda la cadena; lo que se traduce en análisis de riesgo por parte de las autoridades y aplicación óptima de HACCP por parte de las industrias del sector.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

Existen varias herramientas ya en uso para identificar y prevenir un crecimiento desbordado de la acuicultura y, en consecuencia, disminuir o mitigar sus efectos sobre el ecosistema. La aproximación ecosistémica, equilibra objetivos de índole social y considera el conocimiento e incertidumbres relacionados con aspectos bióticos, abióticos y humanos; incluyendo sus interacciones, flujos y procesos para planificar de acuerdo con las necesidades y expectativas. Otra herramienta la constituye la evaluación de impacto ambiental, utilizada en intentos de prever los efectos en el ambiente, enfocada en prevenir o reducir los efectos cuando éstos son dañinos o adversos. Asimismo, el análisis de ciclo de vida es una herramienta de evaluación del ambiente cuya aproximación está relacionada con las pérdidas/desechos de material durante la producción, lo que permite describir e identificar partes de la cadena productiva que requieran mayor desarrollo en pos de reducir el impacto ambiental. La utilización de estas herramientas impacta en forma positiva en el producto final, proveyendo piezas de información científica que contribuyen a la toma de decisión al momento de adoptar medidas preventivas, por ejemplo, respecto de la contaminación e inocuidad alimentaria.

SALUD Y BIENESTAR ANIMAL**V. La resistencia a enfermedades está asociada a la capacidad inherente de nado en salmón Atlántico /
*Disease resistance is related to inherent swimming performance in Atlantic salmon***

Autor(es): Castro V., Grisdale-Helland B., Jorgensen S. M., Helgerud J., Claireaux G., Farrell A. P., Krasnov A., Helland S. J., Takle H.

Institución: Nofima, Norway / Norwegian University of Life Sciences, Norway / AVS Chile S.A., Chile; Aquaculture Protein Centre, Norway / Norwegian University of Science and Technology, Norway / Université de Bretagne Occidentale, France / University of British Columbia, Canada.

Fuente: BMC Physiology (2013) 13: 1

URL: <http://www.biomedcentral.com/1472-6793/13/1>

Reseña del artículo

Se analizó la existencia de una asociación entre la capacidad de nado innata de los peces y la resistencia a enfermedades, además de los efectos del ejercicio sobre los peces clasificados como buenos o malos nadadores tempranamente en agua dulce. Los buenos nadadores presentaron una sobrevivencia significativamente superior durante un desafío controlado contra IPN post esmoltificación; corroborado mediante la expresión diferenciada de genes asociados a la respuesta antiviral. Un aspecto interesante es que los malos nadadores lograban equiparar el rendimiento de los buenos nadadores tras ser sometidos a una intensidad de ejercicio/nado adecuada. El ejercicio mejoró además la tasa de crecimiento.

Sector de impacto: industria salmicultora

Potencial impacto

El ejercicio sostenido a velocidades de nado adecuadas ha demostrado producir mejoras en salmónidos a nivel sistémico; incluyendo capacidad cardiovascular, eficiencia energética del nado, sistema inmune y resistencia a enfermedades, además de promover un mayor crecimiento y uso más eficiente del alimento, entre otros. Esto aparece como una opción preventiva y poco invasiva en la producción de smolts de alta calidad y robustez. Al igual que en humanos, los salmónidos presentan capacidades físicas y cardiovasculares innatas que los diferencian entre sí, existiendo así la posibilidad de separar a la población en buenos o malos nadadores mediante un procedimiento relativamente simple. De acuerdo con lo observado en este estudio, la mayor resistencia a IPN, post transferencia al mar, mostrada por los buenos nadadores y la variación en capacidad de nado, aparece como un parámetro con alto potencial para ser incluido en programas de reproducción. De igual modo, se podrían emplear programas de ejercicio físico en pisciculturas con el fin de aumentar la resistencia a enfermedades de los malos nadadores, logrando así una población de smolts más homogénea en términos de robustez.

**VI. Evidencia de secreción de exotoxina de *Piscirickettsia salmonis*, agente causal de Piscirickettsiosis /
Evidence of exotoxin secretion of *Piscirickettsia salmonis*, the causative agent of piscirickettsiosis**

Autor(es): Rojas M. E., Galleguillos M., Diaz S., Machuca A., Carbonero A., Smith P.A.

Institución: Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Chile / Universidad de Córdoba, España.

Fuente: *Journal of Fish Diseases* (2013)

URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jfd.12019/abstract>

Reseña del artículo

El estudio describe ensayos con el fin de determinar la presencia de secreción de productos extracelulares (ECPs) generados por *P. salmonis*. Se inoculó sobrenadante de cultivo celular infectado libre de bacterias en especímenes de salmón Atlántico, en los cuales se produjo esteatosis; no hubo mortalidad ni se presentaron otros signos clínicos. En contraste, se observó una clara citotoxicidad en células CHSE-214 y ASK, pero no en células MDBK. La actividad citotóxica se inhibe por completo tras tratamiento con proteinasa K, o incubación a 50°C por treinta minutos. Los resultados muestran que *P. salmonis* puede producir ECPs y que al menos algunas de las exotoxinas serían termolábiles.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

Piscirickettsiosis o SRS es una enfermedad septicémica que afecta severamente a peces salmónidos durante su etapa de engorda en el mar. Es por todos conocido, que esta enfermedad es una de las entidades patológicas de mayor impacto sobre la sostenibilidad de la industria del salmón en Chile. De acuerdo con los reportes oficiales de la autoridad, Piscirickettsiosis da cuenta de más del 50% de la mortalidad de salmón Atlántico; 68% y 95% en salmón coho y trucha arcoiris, respectivamente. Debido a la importancia que reviste esta enfermedad en nuestro país, se han realizado variadas iniciativas de investigación orientadas a conocer más a fondo al agente etiológico. Actualmente, y después de casi veinticinco años de su primer reporte, existe información detallada de la caracterización de *P. salmonis*, y conocimiento –al menos parcial– de los mecanismos de defensa inmune del hospedero y portales de entrada del agente. Sin embargo, el conocimiento disponible respecto de la patogénesis de la enfermedad es aún limitado y toda pieza de información generada respecto de los factores de virulencia de *P. salmonis* constituye un aporte importante, con el fin de complementar el conocimiento en torno a este agente patógeno.

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

VII. Simulación de retirada de producto en cinco principales sectores de alimentos / *A simulated recall study in five major food sectors*

Autor (es): Donnelly K., Karlsen K., Dreyer B.

Institución: Norwegian Institute of Food Fisheries and Aquaculture Research, Norway.

Fuente: British Food Journal 114 (2012) 1016-1031

URL: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=17041606&show=abstract>

Reseña del artículo

El presente estudio investigó la eficacia de los actuales sistemas de trazabilidad en cinco sectores de alimentos: lácteos, pescado, carnes rojas, frutas y vegetales y granos. Los productos fueron comprados en Noruega, con origen nacional e internacional. La metodología se basó en entrevistas estructuradas y cuestionarios aplicados a cada eslabón de la cadena de producción y suministro de treinta productos. Los resultados mostraron que fue posible rastrear, a través de sus cadenas de suministro y hasta su origen, solo el 53% de los productos comprados y que las transformaciones que incluyen mezcla de productos generan desafíos para la trazabilidad que son más severas que otros tipos de transformaciones.

Sector de impacto: industria de los alimentos

Potencial impacto

Gran parte de los alimentos que llegan a los consumidores modernos tiene su origen en diversas partes del mundo. Las pautas de producción y distribución se han vuelto más complejas y las preferencias del consumidor han evolucionado para incluir alimentos especializados y fuera de temporada. Al mismo tiempo, el número y tipo de incidentes alimentarios relacionados con la salud están aumentando. Factores que han contribuido a la necesidad de una mayor transparencia en las cadenas de suministro de alimentos. La UE define trazabilidad como la “capacidad de rastrear y seguir un alimento, pienso o animal-productor de alimentos, o una sustancia destinada a ser o que se espera sea incorporada en un alimento o un pienso, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución”. Así, un sistema de seguimiento y trazabilidad efectivo mejora la velocidad y precisión, de la retirada de un producto contaminado, y que podría poner en peligro la vida del consumidor, así como también de productos con problemas menos serios de calidad. El valor de un buen sistema de trazabilidad y un eficaz eventual retiro de productos, radica principalmente en que contribuye a paliar los perjuicios económicos asociados a estos retiros; donde el mayor daño se percibe por concepto de imagen y reputación.





VIII. Prevención de infección por hongos en ovas de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) usando irradiación UV en el agua de incubación / Prevention of fungal infestation of rainbowtrout (*Oncorhynchus mykiss*) eggs using UV irradiation of the hatchingwater.

Autor(es): Heikkinen J., Mustonen S.M., Eskelinen P., Sundberg L.R., Von Wrigh A.

Institución: University of Eastern Finland, Finland / Finnish Game and Fisheries Research Institute, Finland / University of Jyväskylä, Finland

Fuente: Aquacultural Engineering

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0144860913000022>

Reseña del artículo

El objetivo de este trabajo fue investigar una alternativa segura y efectiva para la prevención de *Saprolegnia spp.* Para esto se estudió la desinfección continua de la entrada de agua a través de irradiación UV y ozonización combinada con bajas concentraciones de peróxido de hidrogeno (H₂O₂), aplicado en un sistema de incubación de ovas de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*). El estudio reflejó que altas dosis de irradiación UV (400 mWs/cm²) en la entrada de agua, disminuían la mortalidad de las ovas de un 77,3% a un 14,3% en veintiocho días de prueba. Asimismo, la irradiación UV fue el único método que no modificó los parámetros de calidad del agua.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

La infección por *Saprolegnia spp.* causa grandes pérdidas en la producción de diferentes peces de agua dulce y en la incubación de ovas. El verde de malaquita fue un efectivo tratamiento contra la infección de *Saprolegnia spp.*, tanto en peces adultos como en ovas, sin embargo en el 2002 fue prohibido por tratarse de una sustancia cancerígena. Desde aquel episodio se ha iniciado una búsqueda por encontrar un método sustituto que sea lo suficientemente eficaz, seguro, ecológico y económicamente viable. Hoy existen varios métodos de tratamientos anti-hongos que han mostrado efectos positivos en cuanto a la supervivencia de las ovas y las tasas de eclosión, pero aún no existen estudios integrales que comparen estos métodos y sus posibles combinaciones. Es importante que la aplicación de los tratamientos sean lo menos invasivos y lo más eficientes posible, es por ello que la tendencia de la industria debiese ser hacia mecanismos de desinfección de aguas por sobre la aplicación directa de un tratamiento. Con este fin, es importante establecer los parámetros necesarios, conocer los efectos que estos tratamientos pueden tener en la calidad del agua, las consecuencias de mezclar distintos métodos de desinfección y la real eficacia de su implementación.



Algunas de las revistas analizadas para el desarrollo de TCT

Acta Ichthyologica Et Piscatoria
 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
 Continental Shelf Research
 Developmental and Comparative Immunology
 Developments in Aquaculture and Fisheries Science
 Diseases of Aquatic Organisms
 Environmental Impacts of Aquaculture
 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 Policy
 Marine Pollution Bulletin
 Marine Technology Society Journal
 North American Journal of Aquaculture
 Ocean Engineering
 Ocean & Coastal Management
 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
 Vaccine
 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: Nofima, SINTEF Fisheries and Aquaculture y VESO. En enero de 2011 ingresó a la compañía como nuevo socio el SINTEF Utvikling, en representación de SINTEF Foundation. Con más de 2000 investigadores, Sintef es la institución de investigación científica y tecnológica más grande de Escandinavia.

El principal objetivo de AVS Chile es desarrollar y transferir conocimiento científico y tecnológico para toda la cadena de valor de la acuicultura, cumpliendo con las necesidades de la industria chilena. Junto con sus instituciones socias (Nofima Marin, SINTEF F&A, VESO y SINTEF Utvikling), 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 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 especializadas, siempre con una cercana colaboración con la industria, y en contacto permanente con los especialistas de Nofima, SINTEF F&A, VESO y SINTEF Utvikling.

Durante sus cuatro años de existencia, AVS Chile ha desarrollado más de 60 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, Ministerio del Medio Ambiente, 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 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 destacados ejecutivos de las instituciones fundadoras. Una gran cantidad de investigadores sénior 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.