



TCT

AVS Chile

TRANSFERENCIA CIENTÍFICA & TECNOLÓGICA

TCT Octubre 1

Publicado 23 Octubre 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. Modelamiento de ecuaciones estructurales para factores antinutrientes en dietas de trucha arcoíris y su impacto en el consumo de alimento y crecimiento / <i>Structural equation modeling of antinutrients in rainbow trout diets and their impact on feed intake and growth</i>	5
II. Siete sustitutos de aceite de pescado en el ciclo de crecimiento de trucha arcoíris: I) efectos en el desempeño y metabolismo de ácidos grasos / <i>Seven fish oil substitutes over a rainbow trout grow-out cycle: I) Effects on performance and fatty acid metabolism</i>).....	6
AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE	7
III. Moluscos bivalvos como único grupo objetivo para la toxicidad de nanopartículas / <i>Bivalve molluscs as a unique target group for nanoparticle toxicity</i>	7
IV. Determinación de elementos tóxicos (mercurio, cadmio, plomo, estaño y arsénico) en muestras de peces y mariscos. Evaluación del riesgo para los consumidores / <i>Determination of toxic elements (mercury, cadmium, lead, tin and arsenic) in fish and shellfish samples. Risk assessment for the consumers</i>	8
SALUD Y BIENESTAR ANIMAL	9
V. Efectos de la deltametrina en la excitabilidad y contractilidad en el corazón de trucha arcoíris / <i>Effects of deltamethrin on excitability and contractility of the rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) heart</i>	9
VI. La privación de alimento causa cambios rápidos en la abundancia y composición glucocídica de las células mucosas cutáneas del salmón del Atlántico <i>Salmo salar</i> L. / <i>Food deprivation causes rapid changes in the abundance of glucidic composition of the cutaneous mucous cells of Atlantic salmon Salmo salar L.</i>	10
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	11
VII. Cultivo de palometa (<i>Seriola lalandi</i>) en un sistema de recirculación acuícola (RAS) marino con agua de mar artificial / <i>Culture of yellowtail kingfish (Seriola lalandi) in a marine recirculating Aquaculture system (RAS) with artificial seawater</i>	11
VIII. Prácticas de la industria de salmón ahumado y su asociación con <i>Listeria monocytogenes</i> / <i>Smoked salmon industry practices and their association with Listeria monocytogenes</i>	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. Modelamiento de ecuaciones estructurales para factores antinutrientes en dietas de trucha arcoíris y su impacto en el consumo de alimento y crecimiento /*Structural equation modeling of antinutrients in rainbow trout diets and their impact on feed intake and growth*

Autor(es): Collins S., Mansfield G., Desai A., Van Kessel A., Hill J., Drew M.

Institución: *Department of Veterinary Microbiology, Canadá / Aquaculture Protein Centre, Noruega*

Fuente: *Aquaculture (2013) 416:219*

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004484861300478X>

Reseña del artículo

Este trabajo evaluó el efecto de distintas dietas e ingredientes vegetales en el crecimiento de truchas arcoíris. El análisis de los datos utilizó modelos de ecuaciones estructurales para determinar la mayor probabilidad de los efectos de factores antinutricionales (FAN), tanto en la tasa de crecimiento específico, como en el consumo diario de alimento. Los resultados arrojaron una serie de correlaciones positivas o negativas entre los distintos FAN y parámetros medidos.

Sector de impacto: industria salmicultora

Potencial impacto

La inclusión de proteína vegetal en dietas de salmónidos puede impactar el crecimiento de los salmónidos y el consumo de alimento. En parte, esto se atribuye a la presencia de factores antinutricionales (FAN) presentes en algunos ingredientes vegetales. La presencia o ausencia de FAN considerados individualmente representa un enfoque incorrecto para determinar sus efectos en crecimiento y consumo de alimento, ya que estos interactúan con otros FAN. Según este trabajo, el efecto simultáneo de múltiples FAN –en crecimiento y consumo de alimento– podría ser mejor estudiado usando modelos de ecuaciones estructurales. Éstos se utilizan para simplificar las complejas relaciones entre variables interconectadas, a través de la descripción de ellas en forma de ecuaciones matemáticas. Según los resultados de este modelamiento, sería posible ampliar, en el futuro, analizando más ingredientes y factores antinutricionales, probando dietas con distintos niveles de éstos para determinar si el crecimiento resultante y el consumo de alimento son los mismos que se pueden predecir con modelamiento. Trabajos como éste generan conocimiento en torno a la evaluación de FAN en las dietas apoyando la formulación de alimento y contribuyendo así con el desarrollo de una acuicultura más sostenible.

II. Siete sustitutos de aceite de pescado en el ciclo de crecimiento de trucha arcoíris: I) efectos en el desempeño y metabolismo de ácidos grasos / Seven fish oil substitutes over a rainbow trout grow-out cycle: I) Effects on performance and fatty acid metabolism

Autor(es): Turchini G., Hermon K., Cleveland B., Emery J., Rankin T., Francis D.

Institución: Australian Institute of Marine Science, Australia

Fuente: *Aquaculture Nutrition* (2013) 19:82

URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/anu.12046/abstract>

Reseña del artículo

El presente estudio evaluó siete alternativas al aceite de pescado en la dieta para trucha arcoíris. Las dietas experimentales mantuvieron la misma proporción de reemplazo de aceite de pescado (75%) y solo dos de éstas afectaron el desempeño y la digestibilidad en un periodo de alimentación de 27 semanas. Se observó que cuando se proporciona una parte de aceite de pescado en la dieta, el metabolismo de ácidos grasos juega un papel menor en la composición final de n-3 LC-PUFA.

Sector de impacto: industria salmicultora

Potencial impacto

La acuicultura es el sector alimentario que ha mostrado un mayor crecimiento y se ha transformado en un importante consumidor de aceite de pescado a nivel mundial. La alta demanda por aceite de pescado ha llevado a reducir la disponibilidad de estos productos y, en consecuencia, a la búsqueda de otros ingredientes adecuados para las dietas. La mayor disponibilidad de aceites de origen vegetal y animal ha resultado en una evolución en las dietas de salmónidos hacia la inclusión de un mayor porcentaje de éstos, afectando principalmente la composición en omega-3 LC-PUFA. Los principales esfuerzos se han dirigido a investigar los efectos de la sustitución desde el punto de vista de calidad del filete. Sin embargo, dependiendo de la fuente de aceite, el rendimiento puede verse afectado poniendo de manifiesto la importancia de la ejecución de evaluaciones de alimentación de largo plazo. Trabajos como éste generan conocimiento en torno a la modulación metabólica de LC-PUFA y desempeño productivo a través de diversas fuentes de aceite, el que facilitará desarrollar una acuicultura cada vez más eficiente y sostenible.

AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE

III. Moluscos bivalvos como único grupo objetivo para la toxicidad de nanopartículas / *Bivalve molluscs as a unique target group for nanoparticle toxicity*

Autor(es): Canesi L., Ciacci C., Fabbri R., Marcomini A., Pojana G., Gallo G.J

Institución: Università di Genova, Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo", Università Ca' Foscari di Venezia, Italia.

Fuente: *Marine Environmental Research* (2013) 76-16

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141113611000730#>

Reseña del artículo

En esta revisión, los autores resumieron información y datos disponibles sobre los efectos *in vivo* e *in vitro* de diferentes tipos de nanopartículas en bivalvos, con especial importancia en el mejillón (*Mytilus spp.*). El trabajo concluye que si bien el mayor impacto de las nanopartículas se produciría en organismos marinos, la mayoría de los datos de los estudios realizados se obtienen utilizando especies de agua dulce. Además, concluyen que es poca la información disponible sobre las concentraciones, agregación, comportamiento y biodisponibilidad de nanopartículas en el medio marino.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

Debido al aumento en la producción y uso de nanopartículas, una parte importante de éstas termina en cuerpos de agua y, especialmente, en el medio ambiente marino, donde sus efectos negativos han sido escasamente descritos y estimados. La información disponible en relación a especies de bivalvos apoya la hipótesis de que las células inmunes y digestivas representan un importante blanco de toxicidad de nanopartículas; en tanto sugiere que los mejillones las absorben por las branquias, dirigiéndose al sistema digestivo, y que en este proceso se puede producir desagregación y desaglomeración; partículas de tamaño nanométrico transferidas potencialmente desde el sistema digestivo a la hemolinfa, y a hemocitos circulantes. En este contexto, los bivalvos representan un modelo especialmente adecuado para investigar efectos y mecanismos de acción que subyacen a la potencial toxicidad de las nanopartículas en los invertebrados marinos. El enfoque biomarcador, generalmente utilizado para la evaluación de las respuestas biológicas a diferentes contaminantes, puede utilizarse con éxito para obtener información sustancial sobre los efectos subletales de diferentes nanopartículas. La aplicación de diferentes evaluaciones como marcadores de inmunotoxicidad, fisiológicos, lisosomales, oxidativas, junto con su caracterización, representa una herramienta sensible para evaluar los efectos y mecanismos de acción de estas partículas en los invertebrados acuáticos; y para identificar posibles respuestas biológicas comunes entre los sistemas invertebrados y de mamíferos. Trabajos como éste contribuyen a un mayor conocimiento acerca de los efectos que pueden tener las partículas de plástico, y cómo pueden ser evaluadas no solo en organismos de interés comercial, sino del posible traspaso a los consumidores finales, depredadores o seres humanos. Un mayor conocimiento en esta área permitirá tomar mejores decisiones de control y manejo de desechos, para generar una industria más saludable para el medio ambiente y el ser humano.

IV. Determinación de elementos tóxicos (mercurio, cadmio, plomo, estaño y arsénico) en muestras de peces y mariscos. Evaluación del riesgo para los consumidores /Determination of toxic elements (mercury, cadmium, lead, tin and arsenic) in fish and shellfish samples. Risk assessment for the consumers

Autor(es): Olmedo P., Pla A., Hernández A., Barbier F., Ayouni L., Gil F.

Institución: Universidad de Granada, España / Universidad Hospital San Cecilio, España
Institut des Sciences Analytiques, Francia.

Fuente: *Environment International* 59 (2013) 63–72

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412013000974>

Reseña del artículo

El estudio determinó los niveles de mercurio, cadmio, plomo, estaño y arsénico en pescados y mariscos frescos, congelados y enlatados, y se compararon con los niveles máximos permitidos en Europa. Se encontraron concentraciones altas de mercurio en algunas especies depredadoras (tiburón azul, pez espada y atún), a pesar de estar por debajo de los límites máximos reglamentarios. En el caso del cadmio, los moluscos bivalvos en conserva presentaron concentraciones más altas que los peces, pero casi ninguna de las muestras analizadas superó los niveles máximos. La evaluación de riesgo realizada indica que los pescados y mariscos son seguros para el consumidor medio, a pesar de que un riesgo potencial no puede ser desestimado para los consumidores habituales de especies de peces como el atún, pez espada, tiburón gato (por mercurio) y lenguado común (por plomo).

Sector de impacto: industria acuícola y de los alimentos.

Potencial impacto

Los pescados han sido reconocidos como un componente integral de una dieta balanceada, proporcionando una fuente saludable de energía, proteínas de alta calidad, vitaminas y una amplia gama de otros nutrientes importantes. Más aún, el pescado es una fuente importante de ácidos grasos poliinsaturados omega-3 (n-3 PUFA) cuyos beneficios reduciendo el riesgo de enfermedades coronarias y contribución al desarrollo neurológico normal en los niños han sido ampliamente reconocidos. En contraste con los potenciales beneficios para la salud de la ingesta de pescado en la dieta, los contaminantes químicos contenidos en estos productos se han convertido en un tema de preocupación, sobre todo para consumidores frecuentes de pescado. En este sentido, la contaminación de metales pesados es un peligro reconocido para la salud pública mundial ya que están presentes en el medio ambiente, incluidos los ecosistemas marinos, provenientes de fuentes naturales o antropogénicas. Como consecuencia, pueden ser acumulados por los organismos marinos a través de la exposición a los metales presentes en el agua y los sedimentos, o en la cadena alimentaria. Por lo tanto, la dieta es la principal vía de exposición a estos elementos en la población general. Estudios como el presentado favorecen el análisis de riesgos sobre la presencia de estos contaminantes en los productos del mar para el consumo humano.



SALUD Y BIENESTAR ANIMAL

V. Efectos de la deltametrina en la excitabilidad y contractilidad en el corazón de trucha arcoíris/ *Effects of deltamethrin on excitability and contractility of the rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) heart*

Autor(es): Haverinen J., Vornanen M..

Institución: University of Eastern Finland, Finlandia.

Fuente: *Comparative Biochemistry and Physiology Part C*(2013) *Uncorrected proof*.

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532045613001063>

Reseña del artículo

Se demostró que la deltametrina modificó las corrientes de sodio en cardiomiocitos aislados de corazón de trucha arcoíris, reduciendo la velocidad de su inactivación. Este efecto sería más fuerte, y ocurriría a una concentración menor, en los canales de sodio de mamíferos. La deltametrina produjo irregularidades en la tasa, ritmo y fuerza del latido cardiaco, sindicándola como un agente causante de arritmias en el corazón de salmónidos; además de inducir potenciales de acción espontáneos. En conclusión, los resultados indican que la deltametrina posee efectos cardiotoxicos en trucha arcoíris, y sugiere que éstos ocurren debido a su mayor afinidad por los canales de sodio de peces en comparación con otros vertebrados.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

Los piretroides son químicos usados ampliamente en el control de insectos a nivel mundial. Su efecto también se da en otros artrópodos, incluyendo los piojos de mar que afectan a salmónidos de cultivo. El éxito de los piretroides se basa en su aparente toxicidad selectiva; son efectivos contra artrópodos y relativamente seguros en mamíferos y aves. Sin embargo, el lento *clearance* del químico, por parte de los peces, refleja una mayor afinidad entre los piretroides (incluidos delta y cipermetrina) y su molécula-objetivo: los canales de sodio, fundamentales para la propagación del impulso nervioso en neuronas y músculos. De hecho, la LD 50 es hasta 1.000 veces menor en peces, en comparación con mamíferos. Todo esto refleja que los piretroides tienen, potencialmente, efectos neurotóxicos en los peces. Si bien el estudio en cuestión concluye que dicha toxicidad existe, éste fue realizado en células cardiacas cultivadas *in vitro*; resultados que exigen mayor esfuerzo de investigación en el tema. En tanto, la rotación de compuestos anti-cáligos en los baños, sumado al empleo de otras herramientas antiparasitarias y a esfuerzos en prevención se están transformando en una obligación para la industria, si ésta desea dejar atrás la caligidosis.



VI. La privación de alimento causa cambios rápidos en la abundancia y composición glucocídica de las células mucosas cutáneas del salmón del Atlántico *Salmo salar* L. / Food deprivation causes rapid changes in the abundance of glucidic composition of the cutaneous mucous cells of Atlantic salmon *Salmo salar* L.

Autor(es): Landeira-Dabarca A., Álvarez M., Molist P.

Institución: Universidad de Vigo, España.

Fuente: *Journal of Fish Diseases* (2013) - DOI:10.1111/jfd.12184

URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jfd.12184/abstract>

Reseña del artículo

El artículo describe un estudio en salmón del Atlántico, enfocado a probar si el ayuno podía producir cambios en las células de la piel. Se observaron cambios en el número de células y naturaleza glucocídica de células de la epidermis utilizando técnicas estándar. Como resultado, se comprobó que el ayuno causa una disminución rápida en la densidad de células mucosas en la especie en estudio. Al realizar análisis histoquímico de lectinas se reveló la existencia de cambios en la presencia y capacidad para teñirse, de algunos residuos de azúcares en estas células, en comparación con los grupos de peces que sí habían sido alimentados.

Sector de impacto: industria salmonicultora

Potencial impacto

La piel y el mucus, generado en el estrato espinoso de ésta, representan la primera barrera física y química de defensa contra agentes patógenos bacterianos, virales y parasitarios en los peces. De esta forma, la composición y abundancia del mucus epidérmico resulta fundamental para mantener un buen 'status' de salud en estos animales. La capa de mucus es secretada por células mucosas y está compuesta, principalmente, por glicoproteínas que tienen su origen en la dieta. Recientemente, se ha descrito que la secreción del mucus, tanto en el tracto gastrointestinal como en la piel de los peces, puede cambiar con la dieta; ello afecta los componentes bioactivos y los mecanismos de defensa natural de la piel, asociado a infecciones bacterianas y por el piojo de mar en salmones juveniles. Así mismo, la morfología y el número de células mucosas (o calciformes, dada algunas similitudes con las homólogas en mamíferos) constituyen un buen indicador del impacto de estrés; en este sentido, tanto los cambios hiperplásicos como hipertróficos de estas células pueden ocurrir, por ejemplo, en situaciones de toxicidad por componentes en el agua o infestaciones parasitarias, para posteriormente terminar en una reducción en la abundancia de estas células, representando así una buena herramienta de biomonitoreo con foco preventivo – *Skin health*.

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

VII. Cultivo de palometa (*Seriola lalandi*) en un sistema de recirculación acuícola (RAS) marino con agua de mar artificial / Culture of yellowtail kingfish (*Seriola lalandi*) in a marine recirculating Aquaculture system (RAS) with artificial seawater.

Autor (es): Orellana J., Waller U., Wecker B

Institución: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. / Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes, Alemania / Neomar GmbH, Am Osterberg. Uetze-Eltze, Alemania..

Fuente: Aquacultural Engineering

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0144860913000873>

Reseña del artículo

En este trabajo se presentan datos de cultivo de la palometa en un RAS marino con agua de mar artificial durante 488 días. El crecimiento, conversión alimentaria, tasa de alimentación, factor de condición y mortalidad se determinaron para peces con un peso inicial promedio de $0,7 \pm 0,2$ g y con un peso promedio final de $2.006 \pm 339,0$ g. La configuración de RAS mostro estabilidad en el rendimiento de las condiciones ensayadas. La tasa de renovación de agua fue de 0,45% del volumen total del sistema al día; y el sistema demostró la capacidad de mantener la calidad del agua en niveles óptimos y un garantizado bienestar en los animales.

Sector de impacto: industria acuícola

Potencial impacto

El desarrollo de nuevas especies de peces es de alta prioridad para la diversificación del sector acuícola en Chile, con el fin de ampliar la producción de recursos de alto valor y las zonas geográficas donde son originadas. Alrededor del 95% de la producción acuícola de pescado en Chile es de salmón y las actividades de cultivo se centran principalmente en una región. Como parte del programa de diversificación de la acuicultura chilena (Programa de Diversificación de la Acuicultura Chilena, PDACH) la palometa (*Seriola lalandi*) ha sido investigada para su cultivo y los alevines se producen comercialmente en sistemas de recirculación acuícola (RAS) desde el año 2009. Modernos RAS pueden funcionar con agua de mar artificial y menos del 1% de renovación del agua por día. Estos sistemas de alta tecnología permiten el cultivo en tierra de especies calificadas como 'exóticas', de alto interés comercial, cerca del consumidor; y sin descarga de nutrientes y materia orgánica en los ecosistemas naturales cuando se combina con acuicultura multitrófica integrada (IMTA). Asimismo, se entregan datos para la utilización de RAS con agua de mar artificial, lo que se puede convertir en una opción para la producción de smolt de mayor tamaño para la salmonicultura nacional.



VIII. Prácticas de la industria de salmón ahumado y su asociación con *Listeria monocytogenes* / *Smoked salmon industry practices and their association with Listeria monocytogenes*

Autor(es): Rotariu O., Thomas D., Goodburn K., Hutchison M., Strachan N.

Institución: *University of Aberdeen IBES, Reino Unido / Hutchison Scientific Ltd, Reino Unido / Chilled Food Associates, Reino Unido.*

Fuente: *Food Control 35 (2014) 284e292*

URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095671351300354X>

Reseña del artículo

El objetivo del estudio fue analizar las prácticas que pueden afectar la probabilidad de contaminación por *Listeria monocytogenes* en los productos de la industria de salmón ahumado escocés. Los resultados indicaron que la mayoría de los procesadores llevan a cabo prácticas apropiadas de seguridad alimentaria, pero se requiere de mejoras con el fin de minimizar el riesgo de contaminación por *Listeria*. Se encontró que, aproximadamente, la mitad de los locales visitados necesitan mejorar su almacenamiento refrigerado y que el riesgo de condensación que caiga del techo sobre el producto es un problema común. Los procesadores pequeños requieren de información adicional sobre el efecto de la limpieza y sanitización en todo el proceso y su potencial para reducir el riesgo de contaminación del producto final.

Sector de impacto: industria de alimentos

Potencial impacto

El salmón ahumado en frío es un producto crudo listo para servir, en contraste con la mayoría de los productos cárnicos que se cocinan antes de su consumo. Por lo tanto, puede suponer un riesgo para la salud humana, si está contaminado con patógenos en la cadena alimentaria. *L. monocytogenes* puede ser un patógeno gastrointestinal invasivo capaz de causar una enfermedad grave, con una alta tasa de mortalidad (20-30% del total de casos) en grupos vulnerables, como embarazadas y ancianos. En común con otros sectores de productos listos para servir, la industria del salmón ahumado, históricamente, ha tenido eventos de contaminación por *Listeria*. Estudios han indicado que este patógeno puede estar presente en el producto ahumado en frío con una prevalencia de hasta 39,4%, corroborando que la elaboración de salmón ahumado es compleja y que la contaminación puede provenir de varias fuentes a lo largo de la cadena de producción (por ejemplo, del cultivo y plantas de procesamiento primario). Por lo que, la comprensión de los procesos de contaminación y la identificación de los posibles nichos de *Listeria* en las plantas de proceso, son un requisito previo para el diseño de planes exitosos en la reducción de la carga de patógenos.



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



Que es AVS Chile

AVS Chile es una empresa de investigación aplicada integrada por científicos chilenos y noruegos que, desde el 2007, trabaja en conjunto con las empresas, universidades y centros de investigación para resolver los desafíos de I+D en la acuicultura chilena.

TCT AVS Chile y Science Week

A fines del 2009, siempre con el espíritu de actuar como un transmisor de conocimiento, se creó TCT AVSChile. Una herramienta digital de transferencia de información que difunde y promueve el contenido de trabajos y publicaciones disponibles en el mundo, que constituyen interés para la acuicultura nacional.

TCT AVSChile publica, quincenalmente, un par de artículos para cada área de interés de la acuicultura chilena: Nutrición y Alimentación, Ambiente y Sustentabilidad, Salud y Bienestar Animal e Ingeniería y Tecnología. El trabajo es elaborado por un grupo de expertos y publicado con el apoyo de Revista Aqua y Sercontacto Comunicaciones.

Con el mismo espíritu, el año 2012 se concretó la iniciativa Science Week, que busca ser una instancia de generación de diálogo e intercambio de información técnica y científica relevante para la acuicultura chilena. En Science Week, AVS Chile convoca a los principales actores del sector en un formato de encuentros abiertos y cerrados.