

Congreso Cumbre de la Proteína Animal Venezuela

MEMORIAS DE LAS CHARLAS

Sector Acuícola



Ciencia y visión para la
producción animal moderna

Desarrollo y aplicaciones de
animales modificados
genéticamente para
la acuicultura

Nuevas tendencias en la
producción de larvas
de camarón

¿Por qué cultivas moluscos
en Venezuela?

Avalado por



 contacto@grupoinnovagro.com

PRODUCIDO POR

Innovagro

Agradecimientos

El Congreso Cumbre de Proteína Animal Internacional fue mucho más que un evento: fue el punto de encuentro de una comunidad comprometida con el crecimiento, la innovación y el desarrollo sostenible de la industria de proteína animal.

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a los patrocinantes y marcas aliadas por creer en este proyecto y aportar los recursos, la confianza y la visión que permitieron hacerlo realidad. Su apoyo fue clave para seguir impulsando espacios de diálogo y conocimiento que fortalecen al sector.

A los ponentes y expertos invitados, gracias por compartir su experiencia y por inspirar con sus ideas el avance de una industria que mira al futuro con responsabilidad y optimismo.

A los participantes, cuyo entusiasmo y compromiso dan sentido a cada edición del PAISummit, gracias por formar parte de esta red que crece, se conecta y transforma.

Y a todo el equipo organizador, staff técnico y colaboradores, nuestro reconocimiento por su dedicación, profesionalismo y entrega. Cada detalle, cada esfuerzo y cada hora invertida se reflejaron en el éxito de este encuentro.

El Congreso Cumbre de Proteína Animal Internacional es el resultado del trabajo conjunto de todos quienes creen en el poder de la colaboración.

Gracias por ser parte de esta edición y por contribuir a construir un futuro más sólido, innovador y sostenible para nuestra industria.

Innovagro

Contenido

- 4 LA IMPORTANCIA DE MEDIR SULFITO EN CRUSTÁCEOS: MÉTODOS DISPONIBLES PARA SU CUANTIFICACIÓN**
- 5 NUEVAS TENDENCIAS EN LA PRODUCCIÓN DE LARVAS DE CAMARÓN**
- 5 PAPEL DE LOS GEOSINTÉTICO EN LA ACUICULTURA: PASADO, PRESENTE Y FUTURO**
- 6 RETOS EN LA BIOSEGURIDAD PARA LA CAMARONICULTURA VENEZOLANA: DEL DIAGNÓSTICO DE PATÓGENOS A LAS PERSPECTIVAS MOLECULARES**
- 7 SURESTE DE VENEZUELA: UNA JOYA AZUL NO DESARROLLADA**
- 8 ACTUALIDAD DEL MERCADO ACUÍCOLA GLOBAL**
- 9 MODELO DE NEGOCIOS EN AQUAPONIA: UNA PROPUESTA PARA CIUDADES VENEZOLANAS**
- 10 SISTEMAS Y MÉTODOS DE PRODUCCIÓN EN LA ACUICULTURA MODERNA**
- 10 USOS Y APLICACIONES DE LAS MACROALGAS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS EN VENEZUELA**
- 11 ¿TIENE FUTURO EL CULTIVO DE MACROBRACHIUM EN VENEZUELA?**
- 12 COMO LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PUEDE FAVORECER EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ACUICULTURA NACIONAL**
- 13 DESARROLLO Y APLICACIONES DE ANIMALES MODIFICADOS GENÉTICAMENTE PARA LA ACUICULTURA**
- 13 SELLOS DE CALIDAD EN DESARROLLO SOSTENIBLE PARA LA EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS ACUÍCOLAS: HERRAMIENTAS PARA LOGRARLO**
- 14 ¿POR QUÉ CULTIVAR MOLUSCOS EN VENEZUELA?**
- 15 EXPERIENCIAS DE CULTIVO DE PECES EN COLOMBIA CON EL USO DE IPRS**
- 20 REVISIÓN SOBRE EL CULTIVO DE LA TILAPIA EN AMÉRICA LATINA**



Maest Com Franklin Gómez Torín

BIOLAN

LA IMPORTANCIA DE MEDIR SULFITO EN CRUSTÁCEOS: MÉTODOS DISPONIBLES PARA SU CUANTIFICACIÓN

Los **agentes sulfitantes** son aditivos multifuncionales esenciales en la industria, actuando como potentes **conservadores y antioxidantes** al inhibir el deterioro microbiano y las reacciones de pardeamiento. Estos incluyen el dióxido de azufre (SO₂) y otros sulfitos inorgánicos, utilizados en una amplia gama de productos, desde farmacéuticos hasta alimentos y bebidas. En el sector de los crustáceos, el uso de sulfitos es crítico para **prevenir la melanosis**, el indeseable ennegrecimiento que se desencadena tras la muerte del animal. Aunque es inocuo para la salud, este defecto visual **degrada drásticamente la aceptabilidad del consumidor**, afectando el valor de mercado del producto a lo largo de toda la distribución.

La gestión del sulfito es un equilibrio delicado y estratégico, dictado por regulaciones internacionales. Al ser clasificado como un **alérgeno**, su control no solo es una exigencia de seguridad alimentaria, sino también un factor de competitividad. Un control eficaz tiene un **doble impacto positivo**:

1. **Seguridad**: Previene alertas sanitarias derivadas de concentraciones excesivas.

2. **Rentabilidad**: Evita mermas o rechazos de producto por desarrollo de melanosis debido a una aplicación insuficiente.

Las normativas internacionales son estrictas y varían, lo que condiciona fuertemente la exportación. Por ejemplo, la Unión Europea establece límites de en camarón fresco/congelado y en cocido. Estas divergencias regulatorias pueden constituir una barrera comercial significativa para el sector.

Ante esta complejidad, la industria camaronera necesita **herramientas de medición eficientes y robustas**. Históricamente, se han utilizado técnicas como la **iodometría** o el método de **destilación Kjeldahl**. Sin embargo, los únicos métodos oficiales reconocidos para crustáceos son el Método Optimizado de **Monier-Williams (MW)**, un método de cromatografía líquida acoplada a la espectrometría de masas en tándem (LC-MS/MS) aprobado por la FDA y el biosensor enzimático **BIOFISH 3000 SUL** (AOAC 2021.09).

Los métodos tradicionales (,) son intensivos en recursos: requieren alta inversión, reactivos tóxicos, largos tiempos de análisis y personal técnico especializado, limitando su uso en el control de calidad rutinario en planta.

La evolución se centra en la **tecnología de biosensores**, como el **BIOFISH 3000 SUL**. Este método resuelve las desventajas anteriores ofreciendo un proceso **limpio** (sin disolventes peligrosos), **sencillo**, con resultados en **minutos** y totalmente **digitalizado**. Esta monitorización en tiempo real permite una gestión de datos y una toma de decisiones más rápida y estratégica, optimizando la seguridad, la trazabilidad y la competitividad de la cadena de valor.

Palabras clave: Métodos oficiales, Biosensores enzimáticos BIOFISH, dióxido de azufre.



Tnlgo. Pesq. Alfredo Medina



NUEVAS TENDENCIAS EN LA PRODUCCIÓN DE LARVAS DE CAMARÓN

La producción de larvas de camarón es un pilar clave para el desarrollo sostenible de la acuicultura y la seguridad alimentaria global. Este sector no solo impulsa la productividad, sino que también promueve la sostenibilidad y el crecimiento socioeconómico de las regiones costeras.

Entre las principales tendencias actuales destaca la **selección genética**, orientada a obtener reproductores con mayor crecimiento, resistencia a enfermedades y adaptación a las condiciones locales. La aplicación de herramientas genómicas y la inseminación dirigida están permitiendo una mejora más precisa y rápida de las líneas genéticas, incrementando el rendimiento y la bioseguridad en los hatcheries.

En el área de **maduración**, se priorizan prácticas sostenibles, como el uso de hembras no ablacionadas o sistemas de recirculación (RAS) con filtros de tambor entre otras. Estas innovaciones favorecen la salud reproductiva y la calidad de los huevos.

En **larvicultura**, se integran tecnologías como fotobiorreactores, tanques refrigerados y automatización (como el sistema AutoMag en China) para optimizar el manejo del alimento vivo

Finalmente, la **nutrición balanceada** y el uso de equipos avanzados —ultrafiltración, ozonización, variadores de frecuencia y pozos profundos o geotérmicos— contribuyen a una producción más eficiente, rentable y sostenible, reduciendo el consumo de energía y la dependencia de grandes volúmenes de agua. Estas innovaciones reflejan la evolución hacia una acuicultura moderna, resiliente y responsable.

Palabras clave: selección genética, RAS en maduración, no ablación, tecnificación.



Biol Mar, Mást Ing Edwis Bravo



PAPEL DE LOS GEOSINTÉTICOS EN LA ACUICULTURA: PASADO, PRESENTE Y FUTURO

En acuicultura el objetivo fundamental es garantizar el bienestar de los organismos acuáticos. Este resumen aborda la evolución de los Geosintéticos, en el campo de la acuicultura destacando como la geomembrana ha pasado de ser una simple barrera de contención en el pasado, a ser el componente esencial para la bioseguridad y el diseño de ecosistemas de cultivo altamente eficiente en la actualidad y el futuro.

Históricamente, los estanques de tierra sin revestimiento generaban graves

problemas biológicos: inestabilidad en la química del agua por la interacción con el sustrato, alta pérdida de agua y riesgos constantes de patógenos. La introducción de las geomembranas marcó el pasado y el punto de inflexión, al actuar como una barrera de aislamiento biológico. Esta tecnología nos permitió, por primera vez, controlar y desinfectar el ambiente de cultivo de manera efectiva.

En el presente, los geosintéticos han evolucionado de una simple barrera a una herramienta de ingeniería esencial. Se utilizan diversos materiales, como geotextiles y geocompuestos, en sistemas complejos como los RAS (Sistemas de Recirculación Acuícola). Su rol es crucial para asegurar la estanqueidad, permitir la gestión eficiente del drenaje de residuos y garantizar un control preciso de los parámetros fisicoquímicos vitales para especies de alto valor. En esencia, nos permiten diseñar ecosistemas perfectamente controlados.

Mirando hacia el futuro, se prevé la integración de geosintéticos inteligentes. Estos materiales incorporarán sensores para el monitoreo en tiempo real de la salud del sistema y recubrimientos que resistan el bioincrustamiento. Además, serán fundamentales para la construcción de infraestructuras resilientes y sostenibles en la creciente acuicultura offshore

En conclusión, los geosintéticos no son solo un material de construcción; son la plataforma tecnológica que impulsa la bioseguridad, la eficiencia hídrica y elemento clave en la sostenibilidad de la acuicultura moderna.

Palabras clave: geotextiles, geocompuestos, contención, bioseguridad, eficiencia hídrica.



PhD Cs Educ Edinson Pascal



RETOS EN LA BIOSEGURIDAD PARA LA CAMARONICULTURA VENEZOLANA: DEL DIAGNÓSTICO DE PATÓGENOS A LAS PERSPECTIVAS MOLECULARES

La camaronicultura venezolana enfrenta significativos retos de bioseguridad que compromete su sostenibilidad y rentabilidad. La industria global ha identificado como pilares fundamentales la implementación de planes de bioseguridad, el uso de reproductores libres de patógenos específicos (SPF), el diagnóstico robusto a múltiples niveles y el control estricto del acceso a las granjas. Sin embargo, en Venezuela, la aplicación de estos protocolos es un desafío constante, como lo demuestran diversas investigaciones realizadas en el estado Falcón. Estos estudios han detectado la presencia de enfermedades de alto impacto como la Necrosis Hepatopancreática Necrotizante (NHP) y la Necrosis Hepatopancreática Aguda (AHPND), causada por *Vibrio parahaemolyticus* y su toxina binaria Pir. Paralelamente, se reporta una alta prevalencia de parasitosis, principalmente por el protozoo *Nematopsis* sp., en camarones *Litopenaeus vannamei*. Si bien los análisis correlacionan débilmente estas parasitosis con factores como la turbidez del agua o el peso de los camarones, su persistencia subraya problemas de manejo y condiciones ambientales adversas. La detección de estos patógenos, mediante

técnicas que van desde el análisis fresco hasta la PCR, muestra variaciones en su eficacia, indicando la necesidad de optimizar y estandarizar los métodos de diagnóstico. Para cerrar esta brecha, se propone profundizar en la investigación aplicada. Un ejemplo es el estudio biofísico del complejo glideosoma en parásitos Apicomplexa, como las gregarinas de camarón, que busca entender los mecanismos de motilidad y patogenicidad para identificar posibles dianas terapéuticas. La integración de estas líneas de investigación en zoología médica y ecoepidemiología molecular con las prácticas de bioseguridad tradicionales es imprescindible para desarrollar estrategias integrales que fortalezcan la camaronicultura nacional frente a las amenazas sanitarias.

Palabras clave: Bioseguridad, Camaronicultura, Patología, Diagnóstico molecular.



PhD Cs Pesq Germán Poleo



SURESTE DE VENEZUELA: UNA JOYA AZUL NO DESARROLLADA

La privilegiada ubicación geográfica de Venezuela dota a este territorio tropical de abundantes costas y recursos de agua dulce, creando un entorno excepcionalmente favorable para el cultivo de una gran diversidad de organismos acuáticos. Sin embargo, el desarrollo de la acuicultura ha sido incipiente, destacándose como caso casi único, el

cultivo del camarón *Litopenaeus vannamei* en la región del Lago de Maracaibo. El país podría sectorizarse estratégicamente en función de las especies a cultivar: la zona insular, idónea para el cultivo de moluscos, crustáceos, peces marinos y algas; la zona lacustre de Maracaibo, con una tradición camaronera que se proyecta; y las zonas del centro-sur (los Llanos) y sureste (estados Bolívar y Amazonas), de gran diversidad ictica, presentan un enorme potencial para la piscicultura continental. En el estado Bolívar, específicamente en el municipio Gran Sabana, se concentran características únicas para erigirse como un polo piscícola de primer orden. Esta región, mayormente habitada por comunidades indígenas de la etnia Pemón, cuya dieta tiene pescado como pilar fundamental, posee una economía dinámica sustentada en la actividad minera del oro, con un poder adquisitivo capaz de impulsar mercados locales. Asimismo, la cercanía con Brasil facilita el acceso a insumos acuícolas críticos para el éxito productivo, como alimento balanceado y equipos. Los primeros esfuerzos acuícolas en la zona se remontan al 2000, con un proyecto liderado por EDELCA, que construyó lagunas en comunidades indígenas, impartió talleres de formación e introdujo la cachama como especie principal. Hoy, ese legado es recogido por una empresa de iniciativa privada enraizada en la zona, que ha comenzado con el cultivo de diversas especies de peces y se proyecta como proveedora tanto de semilla como de carne de pescado. De esta manera, la Gran Sabana se podría consolidar en un futuro cercano, no solo como reserva de biodiversidad, sino como nodo de innovación productiva. Al articular el conocimiento ancestral pemón con una visión empresarial sostenible, se está tejiendo una red de seguridad alimentaria que beneficia a las comunidades locales y que se proyecta a abastecer la creciente demanda del estado brasileño de Roraima. Este modelo emerge como un faro de lo

que la región pudiera lograr: transformando lo que está en el subsuelo en verdadera riqueza, cultivando sus aguas para el bienestar de su gente y la prosperidad de la región.

Palabras clave: Gran Sabana, potencial acuícola, seguridad alimentaria, sostenibilidad.



PhD. Darryl Jory



ACTUALIDAD DEL MERCADO ACUÍCOLA GLOBAL

La acuicultura es la industria de producción cárnica de más alto crecimiento en el mundo en las últimas décadas, con una importancia crítica en el apoyo a la alimentación adecuada de una creciente población mundial. Se presentan y discuten datos de producción pertinentes para algunas de las principales especies acuícolas, así como retos a la producción y perspectivas críticas para el crecimiento y consolidación de este importante sector. Se incluyen datos oficiales del último reporte SOFIA (FAO) para producción de productos de mar, así como estimados de varias otras fuentes para especies representativas como camarones peneidos, carpas, salmónidos, tilapias, bagres y otras. Los retos principales que enfrenta la industria incluyen diversas enfermedades que causan grandes pérdidas económicas, así como la creciente necesidad de mayores cantidades y diversidad de ingredientes tradicionales y nuevos

para alimento acuícolas. Otros desafíos incluyen temas de costos de producción (alimentos, ingredientes, energía, mano de obra), problemas de transporte, largas cadenas de suministro; incertidumbre del mercado, volatilidad de precios; deficiencias significativas de los sistemas de producción; regulaciones comerciales, competencia, proteccionismo, seguridad del producto, rastreabilidad, certificación; responsabilidad, sostenibilidad; cambio climático; bienestar de los animales; integración, diversificación y consolidación; necesidad de innovación en toda la cadena de valor; y necesidad de inversión. Entre las perspectivas para el desarrollo de la industria tenemos las técnicas para el mejoramiento genético y una serie de tecnologías de producción para aumentar la eficiencia, incluyendo nutrición mejorada (ingredientes establecidos/nuevos, alimentos funcionales, necesidades nutricionales); mejora de la fabricación y el manejo de alimentos balanceados; mejora de la salud animal (selección, vacunas, terapéutica, inmunomodulación, salud intestinal, bioseguridad); diseño mejorado y gestión de sistemas de producción (RAS, IMTA, tierra adentro/costa afuera); más control sobre la producción, acoplamiento con los mercados, estacionalidad, demanda, precios; automatización, robótica, IA, IoT, blockchain: aprender de otras industrias; expansión del mercado (generaciones más jóvenes); desarrollo de nuevos productos (V-A, conveniencia, disponibilidad); competencia con otras industrias cárnicas, acuicultura vegetal y sintética ("celular"); incorporar análisis de ciclo de vida, principios de economía circular; integración con otras industrias (acuaponía); descarbonización, mayor uso de energías renovables; innovación continua, etc.

Palabras clave: estadísticas, tendencias, desafíos, marketing.



TSU Admón, Dipl. Aquap Alí Olivero



MODELO DE NEGOCIOS EN AQUAPONIA: UNA PROPUESTA PARA CIUDADES VENEZOLANAS

La creciente demanda mundial de alimentos se enfrenta a los desafíos de la agricultura tradicional, como escasez de agua y degradación del suelo. La acuaponía constituye una solución innovadora y sostenible, que utiliza menos del 10% del agua necesaria para la producción de cultivos tradicionales, al tiempo que puede generar rendimientos hasta 10 veces mayores, apuntalando la soberanía alimentaria. Se basa en la combinación de la acuicultura (cría de peces) y la hidroponía (cultivo de plantas sin suelo), creando centros productivos urbanos, cuya producción se suma entre diferentes centros productivos acuapónicos para generar oferta y abastecer la demanda local, con un ecosistema de producción de alimentos eficiente, sostenible y con un impacto social, económico y ambiental positivo. Este enfoque también reduce el consumo de energía asociado a transporte de alimentos, reduciendo la huella de carbono, un factor especialmente importante en la economía venezolana actual, y mundial, generando puestos

MEMORIAS DE LAS CHARLAS: ACUICULTURA

de trabajo dignos para las personas de todas las edades y en especial para la llamada generación plateada y mujeres amas de casa, ya que estamos buscando aprovechar espacios urbanos en desuso e impensables para el uso de la agricultura tradicional, de aquí viene la idea de los condominios sostenibles, he aquí el concepto de verde en concreto, el campo en la ciudad. El modelo de negocio se enfoca en ofrecer una gama integral de productos y servicios:

Diseño e instalación de sistemas acuapónicos personalizados, a medida del cliente.

Apoyo técnico y operativo para asegurar el rendimiento óptimo de los sistemas.

Capacitación teórico-práctica en la producción de sus propios alimentos.

Comercialización de productos de alta calidad generados con estos sistemas

La ventaja competitiva de la empresa reside en su modelo de economía circular y la calidad “más que orgánica” de sus productos. Con este modelo, los inversores pueden ser parte de una solución real a los problemas globales de alimentación y medio ambiente. Al invertir en acuaponía estarás apoyando un modelo de negocio rentable y escalable que contribuye a un futuro más sostenible. Juntos, podemos transformar la forma en que producimos alimentos y construir un mundo más saludable y próspero.

Palabras clave: sostenibilidad urbana, eficiencia hídrica, economía circular, escalabilidad.

¿Buscas nuevas oportunidades?

Carga tu currículum en nuestro banco de talentos y forma parte de nuestra red profesional.

***Escanea
el código o
pulsa el QR***



MSc Flavio González



SISTEMAS Y MÉTODOS DE PRODUCCIÓN EN LA ACUICULTURA MODERNA

La acuicultura moderna se encuentra en un punto de inflexión, transitando desde modelos extensivos hacia Sistemas de Producción Intensiva (SPI) que exigen una menor huella hídrica y una mayor integración tecnológica. Este cambio de paradigma es un imperativo para maximizar la biomasa por unidad de volumen y asegurar la sostenibilidad y la seguridad alimentaria de la próxima década.

La presentación desglosa los pilares tecnológicos de esta transición. El Sistema de Recirculación Acuícola (RAS), y su derivado, la Acuaponía, ejemplifican el modelo de circuito cerrado. En este esquema, el agua se reacondiciona continuamente, y el efluente, rico en nutrientes, fertiliza cultivos hidropónicos en una simbiosis que aprovecha y reduce la carga contaminante.

Paralelamente, la Tecnología Biofloc (BFT) opera bajo un principio de biomedicación. Mediante el control de la relación Carbono-Nitrógeno (C:N), se induce una comunidad microbiana que asimila compuestos nitrogenados tóxicos, transformándolos en flóculos de proteína que sirven como alimento suplementario. Este proceso permite una productividad con intercambio de agua casi nulo. Sistemas complementarios, como la acuicultura

MEMORIAS DE LAS CHARLAS: ACUICULTURA

simbiótica, se enfocan en la salud intestinal, mejorando la inmunidad de los organismos a través de la suplementación dietética con prebióticos y probióticos.

La Intensificación Hidrodinámica se logra con el In-Pond Raceway System (IPRS), que confina los peces en canales de alto flujo dentro de estanques tradicionales, creando un “río en el estanque” que facilita la gestión y la eficiente remoción de desechos sólidos. Finalmente, la Acuicultura Multitrófica Integrada (AMTI) representa el ideal ecológico, acoplando especies de distintos niveles tróficos (alimentadas y extractoras, como algas o moluscos). De esta forma, los residuos de una especie son metabolizados por otra, logrando una biomitigación activa.

Estos avances son esenciales para el desarrollo estratégico, como se analiza en el contexto de países emergentes como Venezuela, donde la inversión en tecnología, el suministro de alimento de calidad y un marco regulatorio claro son catalizadores fundamentales. La adopción y optimización de estos SPI es la hoja de ruta hacia una producción acuícola global resiliente y de alto rendimiento.

Palabras clave: Biofloc, Intensificación, Recirculación, Tecnología.

PhD. Raúl Rincones



USOS Y APLICACIONES DE LAS MACROALGAS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS EN VENEZUELA

La maricultura comercial de macroalgas en Venezuela se inició en 1990, contribuyendo al aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos, a la seguridad alimentaria y al desarrollo económico local.

Esta actividad representa una alternativa económica y de ingresos para las comunidades costeras del estado Nueva Esparta, generando más de 900 empleos directos. En la actualidad se cultivan unas 80 hectáreas de *Kappaphycus alvarezii*, especie introducida desde Filipinas en 1996 con fines comerciales. A partir de 2019 se han exportado cerca de 4.885 toneladas de algas secas a plantas procesadoras de carragenina en Brasil, Chile, Corea del Sur y Túnez. A partir de 2023, las macroalgas pasaron a ser el segundo producto acuícola de exportación después del camarón marino, previéndose el procesamiento industrial local de ficocoloides (carragenina y agar), fitobióticos, bioestimulantes, ABA y consumo humano. *K. alvarezii* es la principal especie cultivada en los trópicos y la segunda a nivel global debido a su rápido crecimiento y adaptación en sistemas simples y económicos, y a su amplia gama de productos y derivados, especialmente en la industria alimenticia siendo principal fuente de carragenina, un ingrediente empleado como agente gelificante, texturizante y estabilizante en productos lácteos, cárnicos, postres, repostería y bebidas. Adicionalmente, *K. alvarezii* se emplea en la producción de bioestimulantes agrícolas. En nutrición animal, se incorpora en dietas y alimentos balanceados como fuente de nutrientes y aditivos funcionales, favoreciendo la salud y el rendimiento de rumiantes, mascotas, aves, porcinos, peces y camarones. En Venezuela, los productos derivados de las macroalgas son 100% importados. China representa el principal proveedor de carragenina con 1.193 toneladas, representando el 51% del total de las importaciones durante el periodo 2019-2024. Esta realidad nos indica la necesidad de un procesamiento local a nivel industrial, aprovechando la producción local de materia prima a través de la maricultura, integrando progresivamente las algas en la matriz productiva nacional, impulsando la diversificación de la economía y la

innovación en sectores claves.

Palabras clave: *Kappaphycus alvarezii*, ficocoloides, carragenina, agar, fitobióticos.



MSc Cs Mar Carlos Moreno



¿TIENE FUTURO EL CULTIVO DE MACROBRACHIUM EN VENEZUELA?

Los camarones de río del género *Macrobrachium* se encuentran dentro de los principales crustáceos cultivados, representados principalmente por *M. rosenbergii* con una producción mundial, en 2022, de 600.000 t con un valor de \$ 4.680 millones, y China es el principal productor global con el 54.4%. En Venezuela fue cultivado entre 1988 y 1996, cuando se instalaron empresas acuícolas que lograron producir hasta 38 t. No obstante, actualmente se ha retomado su interés, teniendo en cuenta su valor económico sobre la base de su alto contenido de proteína, atractivo visual, siendo considerado en muchos países como plato Gourmet. Estas cualidades unidas al escenario socio-económico de nuestro país, las necesidades del mercado internacional, y conociendo la presencia de *Macrobrachium rosenbergii* en nuestros cuerpos de agua, brinda la oportunidad de impulsar proyectos acuícolas de alta rentabilidad, visualizándose nuevamente, como una alternativa de desarrollo económico sostenible en la acuicultura nacional. En ese sentido, se proponen dos

unidades de negocios, la instalación de laboratorios de producción de postlarvas, que puedan cubrir las necesidades de semillas para la producción acuícola, y granjas de engorde para el cultivo comercial de estas especies, aplicando tecnologías conocidas de reproducción, cultivo larvario y engorde en ambientes controlados, generando un importante impacto, no solo porque se reinicia el cultivo del camarón de río en Venezuela, que siempre ha estado latente, también por la diversificación de la producción agropecuaria y los beneficios económicos atractivos para ese sector. Igualmente, se plantea modelos de producción de engorde de *M. rosenbergii*, bajo las técnicas de monocultivo y policultivo, además de las modalidades de cultivo total y cultivo continuo (con cosechas parciales), donde se visualiza la productividad y alta rentabilidad de este recurso, con índices económicos atractivos y una relación beneficio/costo cercano a 2,0 en ambas unidades de negocios.

Palabras clave: Acuicultura, camarón de río, *Macrobrachium*, Venezuela.



Mag Camb Climát Mauro Pellegrini



AGRICONSULTING

COMO LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PUEDE FAVORECER EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ACUICULTURA NACIONAL

La planificación estratégica sectorial es un enfoque de gestión y desarrollo

que se centra en un sector específico de la economía, en nuestro caso, en la acuicultura. Su propósito es alinear los esfuerzos de las organizaciones públicas y privadas dentro de ese sector para alcanzar metas comunes y sostenibles. Aunque la efectividad de un plan estratégico de desarrollo sectorial depende mucho de los recursos humanos y económicos disponibles para diseñarlo y ejecutarlo, es imprescindible que deba caracterizarse por ser cuantitativo, concreto y temporal.

Un plan estratégico de desarrollo sectorial se compone de las siguientes etapas:

- El análisis situacional o diagnóstico que evalúa el estado y el entorno interno.
- La definición de los objetivos de desarrollo y de las estrategias necesarias para lograrlos.
- El establecimiento de objetivos específicos por cada componente del sector (gobernanza, producción, comercialización, investigación e innovación, crédito, capacitación, etc.).
- La formulación de las acciones a ejecutar, que debe ser viable y acompañada por políticas públicas efectivas.
- Asignación de recursos que definan claramente las responsabilidades y la entidad de los recursos financieros, humanos y tecnológicos necesarios para la ejecución del plan.
- Un modelo de monitoreo y evaluación basado en indicadores clave de fácil medición.

Una forma eficaz y funcional de diseñar un plan de desarrollo es utilizando la metodología de Marco Lógico (MML).

Impulsar el desarrollo de la acuicultura en

Venezuela sin realizar un adecuado proceso de planificación estratégica, aunque teniendo las mejores intenciones, puede conllevar que se tomen las decisiones equivocadas. Bien sea, por subestimar los problemas existentes, por sobrestimar las capacidades de desarrollo, por no tomar en cuenta conflictos potenciales o no lograr coordinar el crecimiento de la producción con las necesidades de los consumidores o la disponibilidad de los insumos y servicios, entre otros.

Palabras clave: diagnóstico, objetivos, acciones, metas, metodología y marco lógico.



PhD Carlos Fajardo Quiñones



DESARROLLO Y APLICACIONES DE ANIMALES MODIFICADOS GENÉTICAMENTE PARA LA ACUICULTURA

La disertación se enfocará en brindar una sinopsis sistemática sobre los recientes avances en la generación de animales modificados genéticamente, haciendo especial énfasis en su aplicación como herramienta para la producción de proteína para el consumo humano directo. Se realizará una introducción y reseña histórica de los conceptos básicos relacionados con esta temática, incluidos algunos aspectos regulatorios y técnicos, exponiendo a profundidad diversos casos de aplicación a nivel comercial en la industria acuícola, ganadera y en el sector biomédico.

Palabras clave: GMO, técnicas de alteración de especies, edición genética.



Dr, Ing Agron Juan Miguel Bárcenas



Mundo Sostenible



SELLOS DE CALIDAD EN DESARROLLO SOSTENIBLE PARA LA EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS ACUÍCOLAS: HERRAMIENTAS PARA LOGRARLO

El sector acuícola que aspira a la exportación competitiva debe adoptar un enfoque de desarrollo sostenible que se alinee con la definición de la ONU, satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras. Este enfoque corporativo implica integrar armónicamente el desarrollo económico con el respeto por la ética, las personas y el medio ambiente a lo largo de toda su cadena de valor. Para validar este compromiso ante los mercados internacionales, el cumplimiento de sellos de calidad y certificaciones es indispensable. Las certificaciones más relevantes en la acuicultura se articulan sobre pilares fundamentales de sostenibilidad como, por ejemplo: Aquaculture Stewardship Council (ASC), Best Aquaculture Practices (BAP), y Good Agricultural Practices (GLOBALG.A.P.).

Para obtener y mantener estas certificaciones, las empresas deben implementar un conjunto de Herramientas

de Sostenibilidad. Estas son estudios, planes, técnicas y sistemas que garantizan un cumplimiento objetivo y verificable de los criterios exigidos. Se clasifican en tres tipos:

1. **Herramientas Técnicas:** Estudios de ingeniería (impacto ambiental, eficiencia hídrica/energética) y biología (biodiversidad, sanidad animal, bioseguridad). También incluyen estudios de ciencias sociales, como el análisis de impacto o programas de atención al entorno.
2. **Herramientas de Subsistemas:** Diseño e implementación de sistemas de gestión específicos, orientados a riesgos (de inocuidad, ambiental, social), trazabilidad y ética empresarial.
3. **Herramientas Integradoras de Subsistemas:** Sistemas de gestión (ej. ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 19011, ISO 31001) que garantizan la aplicación efectiva y eficiente de las herramientas anteriores, permitiendo detectar desviaciones y promoviendo la mejora continua.

La integración de estas herramientas es crucial. Un caso de éxito de una empresa acuícola certificada por ASC demuestra la implementación de un Programa de Manejo del Entorno Social, que incluye procedimientos para consultas y gestión de reclamos con las comunidades, y un plan de mitigación de posibles impactos, apoyado por herramientas integradoras como la norma ISO 9001. La sostenibilidad, por tanto, trasciende la ética; es un requisito operativo y un mecanismo de garantía para la exportación acuícola moderna.

Palabras clave: Certificaciones, Herramientas de Sostenibilidad, Sistemas de gestión.



Phd César Lodeiros Seijo



¿POR QUÉ CULTIVAR MOLUSCOS EN VENEZUELA?

Se aborda la necesidad de producir alimentos de manera sostenible en el contexto del crecimiento demográfico mundial, la desnutrición y la crisis ambiental, proponiendo el cultivo de moluscos bivalvos como una solución viable. La producción de proteínas del mar, con especial atención a la de los moluscos bivalvos, debe ser parte de la solución a las demandas de alimento, debido su elevado contenido nutricional, produce una menor huella de carbono y posee un impacto ambiental mucho más bajo en comparación con las alternativas terrestres, y otras acuáticas, aparte de ser una alternativa ecosistémica que colabora a ralentizar el cambio climático. Todas estas características de los moluscos bivalvos son una alternativa de producción que cumple con la “responsabilidad histórica de producir alimentos nutritivos con la menor huella ecológica posible”. Venezuela posee una gran capacidad para aumentar la producción de moluscos bivalvos por acuicultura dada sus condiciones ambientales, biodiversidad y tecnología desarrollada. Para implementar el cultivo de moluscos bivalvos y garantizar la sostenibilidad, se requiere un diagnóstico responsable (biológico, ambiental, económico y político) y la instauración de programas de fomento de su cultivo,

establecer marcos regulatorios claros con vigilancia de cumplimiento, invertir en la fórmula del progreso: Investigación + Desarrollo + Innovación (I+D+i) y fomentar la colaboración público-privada, entre otros.

Palabras clave: acuicultura sostenible, alternativa ecosistémica, bivalvos, mejillones, ostras.



Biol Mar, Esp Mark Jairo Amézquita



EXPERIENCIAS DE CULTIVO DE PECES EN COLOMBIA CON EL USO DE IPRS

La acuicultura en el siglo XXI

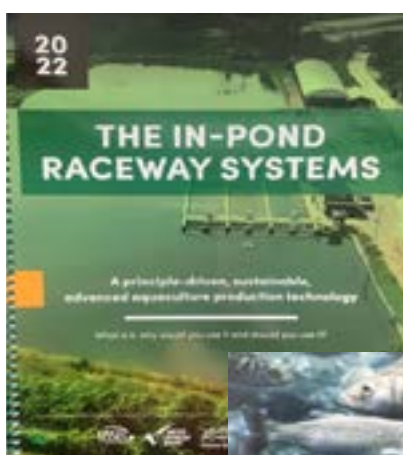




La acuicultura en el siglo XXI



Estándares y Principios guía de la tecnología IPRS



Programa con múltiples ganadores



IPRS – In Pond Raceways System - fijos



IPRS – In Pond Raceways System - flotantes



IPRS – In Pond Raceways System for Marine Fish

Criterios claves para invertir en tecnología IPRS

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1 Identificar Mercados | 2 Capital Suficiente |
| 3 Asesoría Correcta | 4 Debería hacerlo? |

Estándares y Principios guía de la tecnología IPRS

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1 Leer Manual | 2 RWs 220 m ³ |
| 3 1 RW x 10K-m ³ | 4 2 Deflectores x RW (>100 cfm) |
| 5 Energía 24/7 & Back-up | |
| 6 Alevines Q | 7 Siembras Escalonadas |
| 8 Alimento Q | 9 Extracción de Heces |
| 10 Plan de Contingencia | |



GranPez (Colombia)



Piscicola NY (Colombia)



La Valeria (Colombia)



Piscicola



New Farm (Colombia)

Desarrollo de IPRS en Américas (Julio 2025)

RWs en Américas	Operando	En Construcción	En Planeación	TOTAL
2020	247	8	103e	253
2022	432	173	+150e	+605
2024	850	100	+100e	+950

Resultados comparativos con Tilapia Roja (avg-Julio 2025)

Sistema	Tradicional	IPRS	Diff %
Peso Inicial (g)	30	42	+ 40
Sobrev. (%)	64*	79*	+ 23
Peso Final (g)	509	581	+ 14
Días	200	148	- 35
FCR	1,660	1,510	- 10
PX (Ton/Ha/año)	38	105	+ 276
ROI (%)	20-22	25-30	+ 31

Costos de Producción Tilapia (avg-Julio 2025)

RUBRO	PARTICIPACION (%)
Alimento	62
Mano de Obra	9
Energía	9
Alevines	4
Otros Costos	13
Transporte	3
TOTAL	100



Atlántico (Colombia)



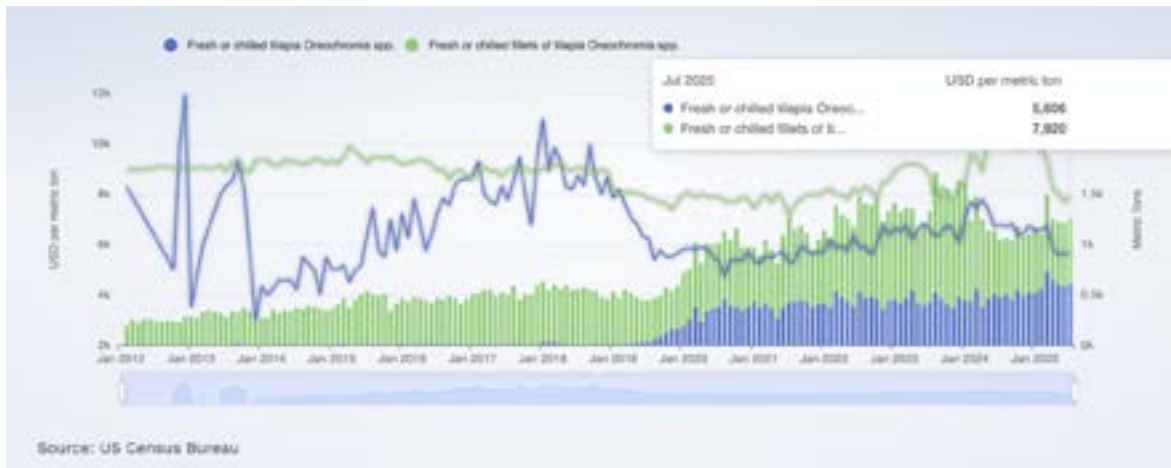
Piscicola 3C (Colombia)



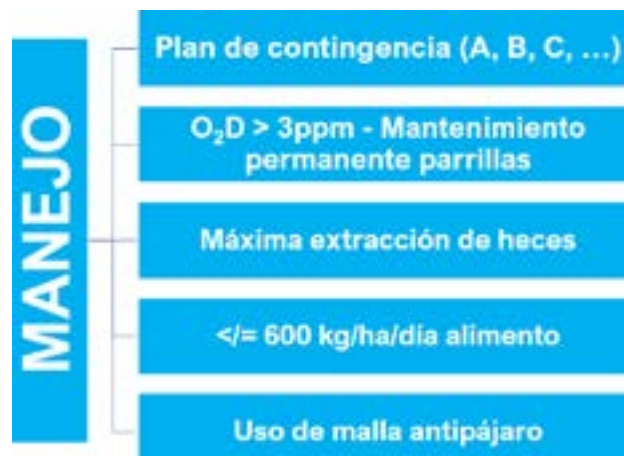
Santa Elena (Colombia)



Los Caimos (Colombia)



Consideraciones importantes



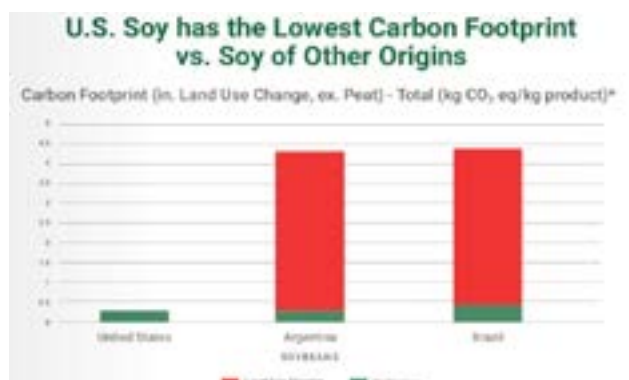
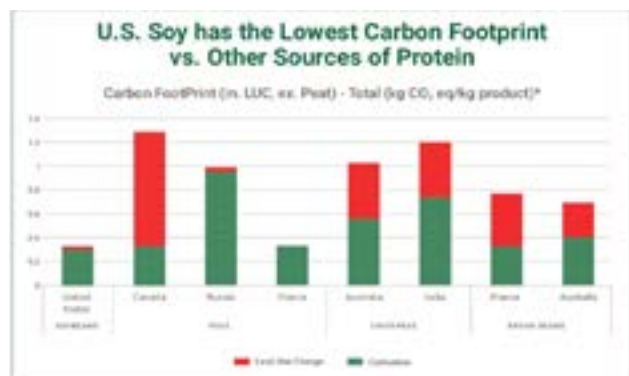
Conclusiones ... antes de invertir ... "de la iniciativa a la realidad"



Identifique Mercados: Tendencias!

Asequibilidad, salud y sabor

Conveniencia: <u>deli-</u> <u>preparados y</u> <u>valor</u> <u>agregado.</u> +8,5%	Interacción continua: <u>retail &</u> <u>restaurantes</u>	Es " <u>Fresco y Congelado</u> ", a cambio de "fresco o congelado"
---	---	--



¿Qué traerá el futuro?

- Se necesita un aumento del 12% en los productos de acuicultura para 2030 para satisfacer la creciente demanda.
- Los consumidores quieren TRANSPARENCIA de que sus alimentos se produzcan de manera SOSTENIBLE.
- Dos tercios de los consumidores se sienten más atraídos por marcas enfocadas en hacer del mundo un lugar mejor.
- El mundo está cambiando — U.S. Soy está aquí para ofrecer soluciones.



Bio Mar, Esp Admón Mario Aguirre



REVISIÓN SOBRE EL CULTIVO DE LA TILAPIA EN AMÉRICA LATINA

Producción pesquera y acuícola mundial

- En 2022, la producción acuícola mundial alcanzó los 130,9 millones de toneladas, valoradas en 312 800 millones de USD, el 59 % de la producción pesquera y acuícola mundial.
- Por primera vez, la acuicultura superó a la pesca de captura en producción de animales acuáticos, con 94,4 millones

de toneladas, lo que representa el 51 % del total mundial y un récord del 57 % de la producción destinada al consumo humano.



Producción Global de Tilapia Ton./FY2025

Región	Toneladas
Asia	5,000,000
Africa	1,344,000
Latinoamérica	938,152
Total	7,282,152



Source: Rabobank, FAO, GSA 2025

Especies importantes Ton./FY2025

Región	Ton./millones
Carpas	28
Tilapia	7
Pangasius	4
Salmonidos	3.6
Lubina / Dorada	0.58
Total	44

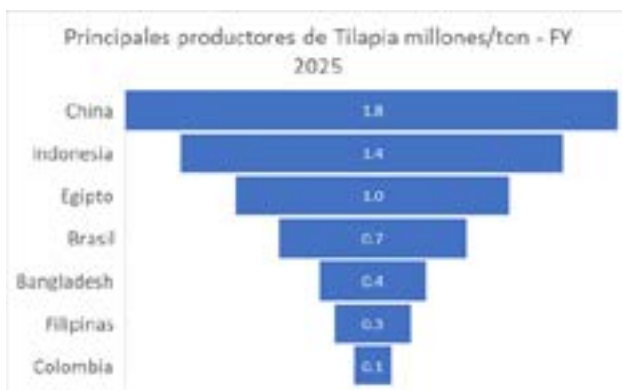


Source: Rabobank, FAO, GSA 2025

Principales productores globales de Tilapia FY 2025

Principales productores de tilapia FY 2025

País	Ton/millones	SOM/Global
China	1.8	25%
Indonesia	1.4	19%
Egipto	1.0	14%
Brasil	0.69	9%
Bangladesh	0.39	5%
Filipinas	0.28	4%
Colombia	0.14	2%
Subtotal	5.7	78%
Total global	7.28	



Source: Rabobank, FAO, GSA 2025

Producción Regional de Tilapia FY 2025

Producción de tilapia regional FY 2025

Tilapia	TM	%	Acumulado
Brasil	688,719	73%	73%
Colombia	140,608	15%	88%
Mexico	36,000	3.8%	92%
Honduras	30,000	3.2%	95%
Guatemala	15,000	1.6%	97%
C.Rica	3,500	0.4%	97%
Ecuador	6,600	0.7%	98%
Salvador	13,520	1.4%	100%
Perú	3,245	0.3%	100%
Otros	960	0.1%	100%
Total	938,152		



1. Brasil 688.9 K/MT
2. Colombia 140.6 K/MT
3. Centro América 60 K/MT
4. México 36 K MT
5. Ecuador 6.6 K/MT

Ciclo productivo de la tilapia



FIGURA 7. Ciclo de producción de tilapia

COMITÉ SISTEMA PRODUCTO TILAPIA DE MÉXICO
AC. 2012.

Criterios Técnicos y Económicos para la Producción
Sustentable de Tilapia en México Proyecto Integral de
Capacitación 2012 PIC TILAPIA
201. 184 páginas

Líneas de Tilapia cultivadas en Latinoamérica



Hibrido rojo de tilapia cultivada en Colombia, Honduras, Venezuela Ecuador y R. Dominicana.

Foto: Propiedad de Genipez – Colombia.



Oreochromis niloticus Tilapia plateada o gris. Línea preferida GIFT (Siglas en inglés) Tilapia cultivada genéticamente mejorada.

Foto : Nai Sai Farms

Tanques en geomembrana, concreto e híbridos



Estanques de tierra, IPRS y recubiertos con geomembrana



Julas flotantes engorde de tilapia en lagos y embalses.

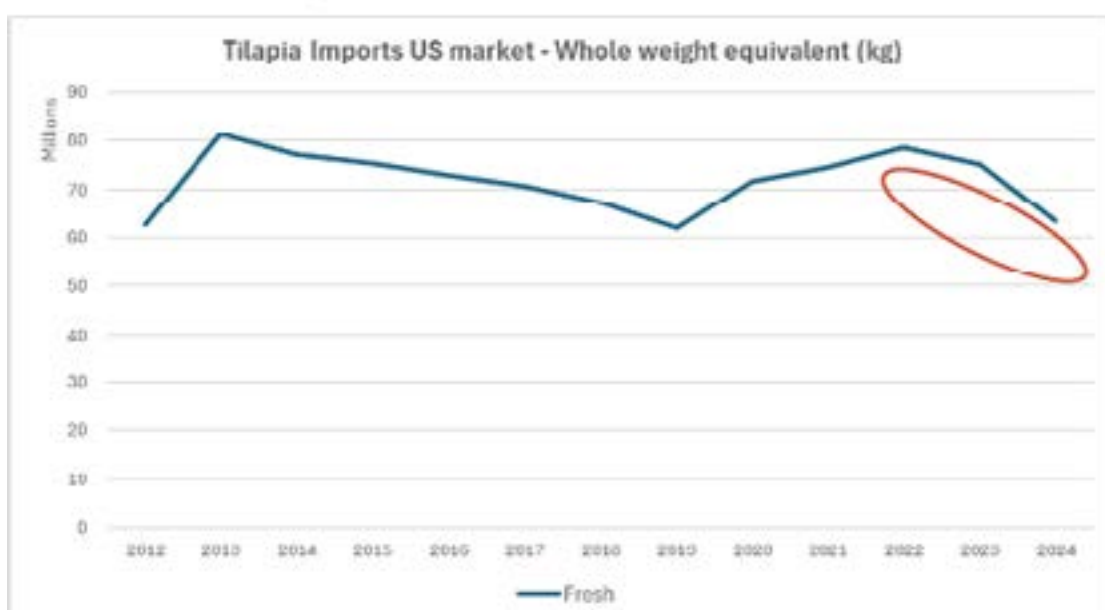
Aspectos resaltantes del cultivo de tilapia

- La tilapia fue introducida a en la década de 1960 en muchos países de la región.
- Amplia gama de producción, desde actores industriales hasta cooperativas y pequeñas granjas.
- Gap tecnológico entre medianos-bajos productores en comparación con los de alto volumen (exportadores).
- La diversidad de infraestructura dedicadas a producción, impiden un proceso estandarizado de la misma. A diferencia de salmones, el cual se aproxima al modelo productivo de avicultura.
- Jaulas flotantes y sistemas IPRS (In pond raceway system :Sistema de canales en estanques), constituyen sistemas de alta productividad para engorde de tilapia.
- Grupos productores integrados verticalmente, orientados hacia exportación, con inversión en tecnología.
- Modelos similares a integraciones avícolas en Brasil : C.Vale, Copacol
- Genética requiere ser mejorada. Al

momento se ofertan dos líneas genéticas en el mercado.

- Aspectos sanitarios impactan severamente en la calidad de alevines y disminuyen productividad durante la fase de engorde. Adopción de vacunación ante estreptococosis ha venido creciendo en aceptación basada en resultados de campo.
- Los principales países exportadores de tilapia (Colombia, Honduras, Brasil y Costa Rica) disponen de buen suministro de alimentos de calidad.

Impacto de las enfermedades en las importaciones de tilapia a EE.UU. Kg de peso equivalente total



- Impacto de estreptococosis por el patógeno emergente *Streptococcus agalactiae* serotipo la en las exportaciones de filete fresco a USA.
- Reducción de exportaciones FY 2023 vs 2024 en 8.7 millones de libras..
- Impacto en costo de producción de pescado entero para filete USD 23 millones (USD 1.91/kg).
- Pérdida de oportunidad de mercado FY 2024 USD 39.5 millones (USD 4.50/libra)

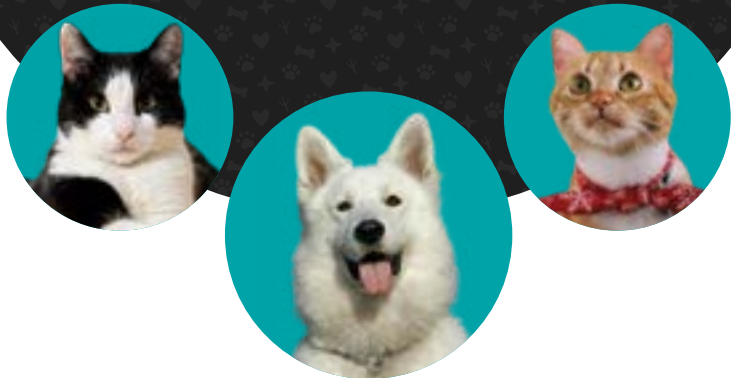
Difference between 2024 and 2023 lbs filete/week													
Country	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Average
Brazil	50,637	42,343	88,807	88,863	140,050	136,920	138,418	148,031	134,890	110,328	115,022	115,943	109,188
Colombia	104,050	(51,489)	10,503	32,019	(23,461)	(86,783)	(157,374)	(318,284)	(231,295)	(254,945)	(255,041)	(281,016)	(126,094)
Costa Rica	(31,211)	(47,885)	(53,355)	(35,135)	(57,940)	(190,135)	(167,542)	(127,091)	(106,777)	(99,889)	(106,509)	(133,321)	(96,399)
Ecuador	(10,416)	(11,590)	(10,575)	(11,505)	(1,697)	2,495	2,701	1,475	1,827	223	703	1,240	(2,927)
Honduras	(206,653)	(210,626)	(219,944)	(198,566)	(151,164)	(5,237)	87,537	19,897	85,682	101,551	74,612	87,248	(48,308)
Mexico	(16,271)	(31,830)	(42,493)	18,572	38,237	7,225	(47,526)	(12,711)			18,959	41,467	(2,198)
Others	(9,128)	5	(57)	6,160	(7,011)	556	(6,314)	(1,423)	(9,935)	1,450	989	104	(2,050)
Total	(118,992)	(111,083)	(227,114)	(94,592)	(62,986)	(134,958)	(150,099)	(290,106)	(175,607)	(141,282)	(151,264)	(168,334)	(168,868)

Murillo F. 20254. Tilapia y aranceles: entendiendo el impacto en la dinámica de las importaciones en estados Unidos. IX Aquaculture Investment Worskop. USSEC. Panamá.

Oportunidades y desafíos

- Tilapia contribuye con la seguridad alimentaria en los países donde es cultivada.
 - A pesar de tener la tilapia 65 años introducida en Latinoamérica, la gobernanza no es expedita y limita la celeridad de los procesos de permisología a nuevos proyectos e insumos requeridos para el sector.
 - Colombia, Honduras, Brasil y Costa Rica, son países exportadores de filetes de tilapia frescos a USA. Colombia, también exporta tilapia roja fresca entera a dicho mercado. Alta dependencia de este mercado.
 - Brasil y Colombia disponen de centros de producción geográficos, lo cual permite apalancar en servicios y logística a los productores.
 - Existe una alta fragmentación de productores desde cultivos de sostenimiento familiar hasta medianos productores en toda la región. Esta estructura de producción limita cadena de frío, servicios y soporte técnico.
 - A pesar de la disponibilidad de alimento, el precio es una limitante, agravado por la carencia de crédito al sector.
 - Los pequeños productores están limitados al acceso de vacunas y su aplicación, peces de mejor calidad genética y capacidad de diagnóstico de enfermedades. Lo cual los distancia de niveles de competitividad y estrecha la rentabilidad del negocio.
1. Mejores animales: Mejora genética y aplicación de las ciencias ómicas: selección genómica, domesticación, desarrollo de líneas resistentes a enfermedades, un mejor rendimiento, genómica y otros
 2. Tecnología de cultivo: Reutilización del agua / Intensificación / BFT / Viveros / Canales / RAS / Policultivo
 3. Gestión de la salud: Bioseguridad. Mejor detección y comprensión de patógenos. Uso efectivo de inmunoestimulantes, pre y probióticos, vacunas salud intestinal.
 4. Nutrición: Mejora de los procesos de fabricación de alimentos. Nuevos ingredientes. Alimentos funcionales (estacionales, estrés, inmunomodulación, otros). Mejor manejo de la alimentación: alimentación de precisión.
 5. Otras tecnologías: Automatización. Robótica. Informática





¡VIVE LA EXPERIENCIA DEL CONGRESO PETSUMMIT!

El Congreso Cumbre de Medicina Veterinaria de Pequeñas Especies reúne a expertos, empresas y profesionales del sector para compartir avances en ciencia, nutrición y bienestar animal enfocados en el cuidado de mascotas.

¿QUÉ CONSEGUIRÁS?



Conexiones con los principales actores de la industria.



Inspiración para potenciar tu práctica profesional o tu empresa.



Una red de contactos que abrirá puertas a nuevas oportunidades.



Actualización en tendencias de salud animal, nutrición y tecnología.

¿DÓNDE Y CUÁNDO SERÁ?



Lugar
Hotel Eurobuilding,
Caracas, Venezuela



Fecha
Del 14 al 16 de
Octubre del 2026



petsummit_vzla
grupo_innovagro



www.petsummitve.com
www.grupoinnovagro.com



contacto@grupoinnovagro.com



Perspectivas
AGROPECUARIAS

¡Profesional del Agro Venezolano, este es tu llamado!

¿Listo para ser parte de las perspectivas agropecuarias que están revolucionando los sectores primarios en Venezuela?

Te invitamos a la 4ta edición de Perspectivas Agropecuarias 2026, el evento cumbre donde convergen las mentes brillantes y los líderes visionarios que están construyendo el futuro del agro en nuestro país.

Este 26 de febrero, a las 8am en el prestigioso
Hotel Manantial, Valencia, Estado Carabobo

¿Qué te espera en Perspectivas Agropecuarias 2026?

Conexiones Estratégicas

Amplía tu red con líderes y productores innovadores. ¡Crea alianzas que impulsen tu futuro!

Conocimiento de Alto Impacto

Aprende de expertos y descubre tendencias que te darán ventaja en el sector.

Oportunidades de Crecimiento

Explora nuevos mercados y potencia el desarrollo de tu negocio.

Aliados



Patrocinantes





PAISummit



M contacto@grupoinnovagro.com

PRODUCIDO POR

Innovagro