



[MARKETPLACE \(/ADVOCATE/CATEGORY/MARKETPLACE\)](#)

---

# Podemos crecer un mejor camarón, y de mejores maneras

Monday, 19 September 2016

By Darryl Jory, Ph.D.

**El Editor Emeritus del Advocate, Darryl Jory, presenta ponencia de apertura en el XI Simposio Centroamericano de Acuacultura**



El camarón fue, con mucho, el tema central del reciente simposio en Choluteca, Honduras. Foto por Darryl Jory.

Tuve la oportunidad de participar en el reciente XI Simposio Centroamericano de Acuicultura, durante los días 24-26 de agosto de 2016, en Choluteca, Honduras, donde unos 24 ponentes presentaron charlas y más de 600 participantes – que representaban en su mayoría a productores, proveedores de la industria e investigadores de la región, así como de México, Estados Unidos, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Venezuela, Italia, Francia, Alemania y otros países – también disfrutaron de una feria bien organizada y diversa.

El evento se realiza cada dos años, y este año el programa reflejó en gran medida la importancia del camarón de cultivo para la región, pues el tema central de la mayoría de las presentaciones giró en torno a esta actividad. Los temas de las presentaciones variaron desde el estado global de la industria del camarón a sus enfermedades, nutrición, sistemas de producción, aireación e ingeniería, equipos, gestión de la salud y otros.

En mi discurso de apertura invitado “La Industria Mundial del Camarón Cultivado: Situación Actual, Problemas y Perspectivas,” presenté algunos datos de producción actuales y tendencias en las principales regiones y países productores de camarón, y algunos de los principales retos que afectan al desarrollo de la industria – como las enfermedades y los alimentos acuícolas – así como las perspectivas técnicas para apoyar la expansión de la industria.

Con respecto a la producción mundial de camarón cultivado, creo que la producción en el año 2016 podría ser similar al de 2015. Sabremos más después de la próxima reunión GOAL 2016 en Guangzhou, China, a finales de este mes, cuando las proyecciones anuales son liberadas. Los países de la India, Indonesia y Ecuador seguirán empujando el mercado como productores, y en el caso de la India, el desarrollo de nuevas áreas de producción (Bengala, Orissa, Gujarat) ha sido importante para su mayor producción.

## **“Hemos logrado cuadruplicar la producción mundial de camarón cultivado en sólo unos 20 años a pesar de una serie de enfermedades.”**

China es, obviamente, el principal actor mundial, tanto empujando como halando el mercado como productor e importador, y el país necesita importaciones masivas de Ecuador y otros proveedores para satisfacer su enorme demanda interna. Tailandia continúa su fuerte recuperación de EMS / AHPND, a través del incremento en el uso de mejores líneas genéticas, técnicas de producción mejoradas y en cierta medida la expansión de su mercado interno. Ecuador aparece en camino de cumplir o superar su impresionante producción de 2015.

La acuicultura en general – y sin duda la industria de la cría de camarones – se enfrenta a varios desafíos, incluyendo enfermedades, alimentos, la responsabilidad ambiental y social, el mercado, la inversión, el liderazgo, la conciencia del consumidor y la educación.

Yo creo que enfermedades y alimentos son probablemente los más importantes para la industria del camarón en este momento. En su relativamente corta historia de alrededor de 30 años, se ha visto afectada periódicamente por diversas enfermedades, sobre todo de origen viral y que incluye los virus de Taura y de la mancha blanca.

En los últimos años hemos visto la aparición de dos nuevas y más graves, la enfermedad de EMS / AHPND (Síndrome de la Enfermedad de la Mortalidad Temprana / Necrosis Hepatopancreática Aguda) causada por una bacteria, *Vibrio parahaemolyticus*; y una nueva enfermedad llamada Microsporidiosis Hepatopancreática (HPM) causada por un pequeño (1 micra) parásito microsporidio, intracelular, formador de esporas (*Enterocytozoon hepatopenaei*, o EHP).

Estamos definitivamente aprendiendo a manejar ambas, y el caso de Tailandia regresando con fuerza desde el impacto significativo de EMS / AHPND es un buen ejemplo. Las enfermedades han sido una parte importante de la industria desde sus primeros años, y sin duda continuarán teniendo un impacto, pero hemos logrado la cuadruplicación de la producción mundial de camarón cultivado en sólo unos 20 años a pesar de una serie de enfermedades, y creo que la industria va a seguir viviendo con y aprendiendo a controlar las enfermedades a medida que continúa su expansión.

El otro reto que creo es muy importante es el de los ingredientes de alimentos acuícolas. La acuicultura – incluyendo el cultivo de camarón – se ha expandido de forma muy significativa en los últimos 30 años más o menos, y tiene que seguir creciendo con el fin de contribuir al enorme volumen de productos del mar que necesita nuestra creciente población

humana. Varias de las principales especies cultivadas que deben continuar jugando un papel importante en la alimentación de las personas se alimentan con piensos acuícolas manufacturados, lo que significa que la industria de alimentos acuícolas también necesita crecer significativamente, y esto aumentará la necesidad de más ingredientes. Aunque las algas cultivadas pueden tener un papel, creo que la gran mayoría de los ingredientes adicionales provendrá de diversas actividades realizadas en tierra, como la agricultura, mediante el aumento de la producción de los principales ingredientes actuales como la soja y otros cultivos, de subproductos del procesamiento de animales, y de nuevo ingredientes como diversos productos bacterianos, harinas de insectos y otros. La producción basada en la tierra de los ingredientes de alimentos bajo condiciones controladas en gran medida es ampliable, sostenible, responsable y certificable.

En cuanto a las perspectivas de la industria, veo tres preguntas básicas que debemos hacer y contestar. **La primera es “¿Podemos “hacer un mejor camarón?” Mi opinión es, definitivamente sí.**

Las especies más ampliamente cultivadas, el camarón blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*), y también aún muy relevante camarón tigre negro (*Penaeus monodon*) han demostrado ampliamente su potencial para crecer de manera significativa, y las líneas domesticadas han demostrado ganancias genéticas sustanciales en las tasas de crecimiento, resistencia y otros rasgos de selección deseables. El tiempo de generación relativamente corto (en comparación con otras especies cultivadas) es un plus en sus esfuerzos de cría selectiva. De especial importancia será la domesticación adicional, el desarrollo de mejores líneas libres de patógenos específicos (SPF), resistentes a patógenos específicos (SPR) y tolerantes a patógenos específicos (SPT), y la cría para mejorar el rendimiento en ambientes de cultivo específicos. También muy importante, en mi opinión, será el incremento en el uso y aplicación de las tecnologías -ómicas como la genómica, la proteómica, la nutrigenómica y otras en nuestra joven industria.

**La segunda pregunta a considerar es “¿Podemos cultivar mejor el camarón?” Una vez más, sí.**

Tenemos las herramientas y estas siguen mejorando, así como otras nuevas que se están desarrollando. En las tecnologías de engorde podemos aumentar la reutilización del agua y la tecnología biofloc, y un mayor uso de producción multi-fásica con los sistemas de viveros. Podemos crecer la industria tierra adentro, cerca de los principales centros de consumo. La investigación nutricional está ampliando aún más nuestra comprensión de las necesidades nutricionales del camarón, la relevancia de su salud intestinal, con ingredientes novedosos e innovadores y con la mejora de los procesos de fabricación de alimentos, con nuevos alimentos funcionales (de temporada, para el estrés y la inmunomodulación, y otros), con un mejor manejo de los alimentos incluyendo alimentación de precisión.

En el área de gestión de la salud, podemos mejorar la eficacia de la bioseguridad incluyendo mirar el cuadro más grande con la gestión de zonas; la investigación está continuamente mejorando la detección de patógenos y proporcionando una mejor comprensión de su modo de acción; el uso efectivo de inmunoestimulantes y probióticos puede ser aún más significativo, y la investigación en curso ha demostrado que incluso el desarrollo de “vacunas” para camarón ahora no parece tan descabellado.

**Y mi tercera pregunta es “¿Podemos hacer crecer el mercado del camarón?” Definitivamente.** Pero tenemos que ofrecer la disponibilidad consistente y de calidad, así como más productos novedosos, con valor agregado y “convenientes.”

Tenemos que trabajar más para llegar al sector de la comida rápida y aumentar nuestra presencia en los mercados nacionales de muchos países. Las nuevas tecnologías, como aquellas con las que se puede extender la vida útil de los productos frescos (por ejemplo, el empaque en atmósfera modificada) podría revolucionar la forma en que comercializamos nuestros productos. Sabemos que tenemos una gran historia que contar, y hay que contarla mejor y para un público más amplio.

Creo que podemos esperar que continúe la tendencia en aumento de la producción mundial de camarón cultivado. Las principales tendencias incluyen una mayor eficiencia en todos los niveles de la producción y la comercialización, y el aumento de la consolidación de la industria. Importantes cuestiones de I + D incluyen el desarrollo de animales de más rápido crecimiento, animales más resistentes a las enfermedades y para condiciones de cultivo específicas. Características deseables adicionales de productos (por ejemplo, un mayor contenido de ácidos grasos w-3) serían una ventaja para la comercialización y el aumento de la demanda del consumidor.

Los principales retos para la producción de semilla incluyen la disponibilidad y precios de Artemia, el aumento de la sustitución de alimentos vivos, y la bioseguridad. Los retos más importantes en la fase de engorde incluyen acortar el período de días de cultivo a través de la cría selectiva, más eficiencia y mejor gestión de la producción; y la mejora de la bioseguridad, la gestión de la salud y la supervivencia.

Los desafíos de mercado incluyen la expansión del consumo (con nuevos mercados, internos y externos); el desarrollo de nuevos productos con valor agregado; y la satisfacción de las crecientes expectativas de los consumidores con respecto a la salubridad, la sostenibilidad y la responsabilidad. La industria tiene un gran potencial para aumentar la producción mundial, tanto a través del desarrollo de nuevas áreas de producción como por la intensificación responsable de la tecnología y los procedimientos de producción.

Varias otras ponencias pertinentes fueron presentadas en el simposio, y el siguiente es un resumen de algunas de ellas.

## Vinculando el estrés con enfermedades

Sobre el tema de las enfermedades del camarón, la Dra. María Soledad Morales-Covarrubias del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD, México) habló de la situación actual de varias enfermedades del camarón de cultivo – incluyendo las causadas por bacterias, protozoarios y virus, así como otras – en América Central. Ella presentó los resultados de la incidencia de estas enfermedades de los programas de muestreo en toda la región, y concluyó que “... el riesgo de estas enfermedades requiere la creación y aplicación de sistemas de gestión eficaces que interrelacionen al organismo con el agua, el suelo y los alimentos, lo que resulte en un mínimo de estrés.”

La Dra. Sonia Soto, también del CIAD México, presentó un resumen detallado de las enfermedades infecciosas en el camarón cultivado en México. Revisó la historia de enfermedades del camarón en el país, y los métodos de diagnóstico y la tecnología de los principales patógenos bacterianos y virales. También habló de la caracterización fenotípica de la cepa de bacterias (*Vibrio parahaemolyticus* AHPND +) involucrada en la enfermedad de mortalidad temprana o enfermedad de Necrosis Hepatopancreática Aguda (AHPND) en México, y entre sus conclusiones indicó que hay “cepas de patógenos Vp primarios con diferente grado de virulencia, que toxinas en el plásmido tienen la capacidad de infectar cepas locales, que hay ligeras diferencias entre las cepas de México y Asia, y que las cepas patógenas pueden tolerar un amplio rango de condiciones ambientales.”

Como alternativas para controlar AHPND, recomendó “mantener la densidad de Vp por debajo del nivel infeccioso de  $10^4$  UFC/ml; el uso de sistemas de viveros cerrados con bajo recambio de agua y el uso de probióticos y la tecnología biofloc; la aplicación de medidas de saneamiento estrictas en laboratorios de producción de postlarvas de camarón; evitar el uso de antibióticos y probióticos genéricos; y el uso de líneas genéticas de camarón.”



Vista de los participantes en las sesiones técnicas interactivas del evento. Foto cortesía de ANDAH.

## Fuerza industrial

Otra charla relacionada con la salud del camarón fue presentada por el Ing. Fernando García, Director de Desarrollo de Negocios Acuícolas para Epicore Network, U.S.A., con una discusión detallada sobre las enfermedades emergentes importantes de camarones – incluyendo EMS / AHPND, EHP, ATM y el Running Mortality Syndrome. Llegó a la conclusión de que “hay que alejarse de la gestión de la cría de camarones a un nivel artesanal y convertir la actividad en una industrial.”

También hizo hincapié en que los niveles de bioseguridad deben ser mejorados en los viveros y granjas de camarones, y la gestión de los vibrios en general modificada y mejorada; que el aumento de las densidades de siembra mientras se mantienen los sistemas de producción actuales no es la mejor solución y puede aumentar la prevalencia de patógenos; y que hay que insistir en el desarrollo de tecnologías y cambiar las prácticas de gestión que nos permitan tener un mayor control, minimizando los riesgos y mejorando las estructuras de costos. Según García, “Este es el camino hacia un futuro sostenible en la industria del camarón.”

## Construyendo un mejor raceway

Nancy Murillo, Coordinadora de Raceways para Grupo Granjas Marinas (Honduras), discutió la producción de juveniles de camarón en los raceways (RWs) abiertos de la compañía. Ella declaró que “En lugar de RWs cerrados, súper intensivos que son continuamente aireados y alimentados, hemos desarrollado RW abiertos que son más baratos de construir y fáciles de operar.”

Estos RWs son abiertos y son operados a baja densidad, se basan en la producción de algas, y el objetivo es la gestión de una biomasa de camarón en los RWs similares a la de los estanques de engorde. Estos RWs utilizan la energía solar para producir su propia fuente de carbono a través de la fotosíntesis; las diatomeas producen más oxígeno de lo que consumen y son muy nutritivas para las postlarvas.”

Estos RWs han mejorado la calidad del agua sin depender de altas cargas de alimentos formulados, son altamente productivos y amigables al medio ambiente, y pueden producir 1.000 lbs./ha en 7 días. Murillo dijo: “La empresa cuenta ahora con dos sistemas de RWs: Uno es cerrado y basado en biofloc para reciclar el amoníaco, y el otro es abierto y utiliza algas para el mismo fin.” En la comparación de los dos sistemas (abierto y cerrado) bajo las condiciones locales “los RWs abiertos son mucho más baratos de operar y producen mejores resultados; después de siete días de cultivo, los camarones de RWs abiertos muestran una mayor supervivencia, crecimiento y mejor estado general que los animales de los RWs cerrados, con una mayor supervivencia (62 por ciento contra 39 por ciento), mayor tamaño (0,042 g vs. 0,039 g), y casi el doble la biomasa. Los RWs abiertos son 110 por ciento más productivos y sus animales aparecen más llenos y son más activos.”

## Ventajas y desventajas de granjas convertidas a recirculación

El Ing. Fernando Huerta, un conocido consultor internacional y productor de camarón de Ecuador, presentó una charla sobre los sistemas de recirculación de agua en granjas y sus beneficios para el cultivo del camarón. Se refirió a la tecnología, sus varias ventajas – incluyendo el aumento de la bioseguridad, la mejor calidad del agua y la estabilidad, y la mejora de la eficiencia de la producción – y algunas desventajas, como un costo de instalación inicial significativo y la necesidad de un mayor nivel de experiencia técnica en el manejo del sistema.

A través de estudios de casos Huerta ofreció una visión detallada de diversos proyectos en los que ha estado involucrado en las Américas, y declaró: “Creo que esta tecnología tiene potencialmente una amplia aplicación en toda la región, y podría ayudar a revitalizar la producción en áreas con baja calidad de agua y problemas de enfermedades de camarones.”



Peter Van Wyk, Director Técnico de I+D de Zeigler Bros, Inc. (EE.UU.) discutió en detalle el manejo del alimento en sistemas de maternidad intensivos. Foto cortesía de ANDAH.

## Manejo de alimento es crucial en las maternidades

Peter Van Wyk, Director Técnico de I+D de Zeigler Bros, Inc. (EE.UU.) discutió en detalle el manejo del alimento en sistemas de maternidad intensivos. La clave para el éxito de los sistemas de criaderos de camarón es la gestión de la alimentación.

De acuerdo con Van Wyk: "Las ventajas de estos sistemas incluyen un mayor control de la dieta, la gestión de alimentación y la calidad del agua; un crecimiento de los animales más rápido; producción de grandes y fuertes juveniles con una mejor supervivencia y el alto potencial de crecimiento compensatorio; sistemas de cría interiores permiten la siembra temprana de PLs durante las estaciones frías para proporcionar una ventaja inicial en el crecimiento; una estrategia de gestión de WSSV manteniendo temperaturas superiores a 30 grados C en los viveros durante temporadas cuando las temperaturas son bajas en estanques; un sistema inmunológico más desarrollado; como una estrategia de gestión de AHPNS, estos sistemas permiten que la siembra de juveniles grandes, con mejor resistencia al AHPNS; y un uso más eficiente de los estanques de crecimiento acortando el ciclo de engorde, lo que resulta en más cultivos por año."

Van Wyk discutió varios temas relacionados, incluyendo características de alimentación de vivero, formulación, la sobrealimentación y otros. Él declaró: "El concepto de alimentación de precisión es clave, y consiste en proporcionar a cada animal la cantidad exacta de alimento que puede consumir, cuando lo quiere consumir, que contiene la nutrición exacta y las partículas de comida de tamaño exactos que tienen la textura exacta, en la ubicación exacta de cada animal, para optimizar la calidad del agua y maximizar la rentabilidad."

## Las perspectivas del mercado para el camarón es brillante

El Sr. Bill Hoenig, vicepresidente de Delta Blue, discutió las tendencias de la población mundial y su impacto en la industria acuícola. "Los mariscos son un negocio en crecimiento y se puede esperar que la demanda por productos acuáticos de grado superior continúe aumentando en los próximos 20 años más o menos," dijo.

"Este crecimiento será impulsado por los 3 mil millones de consumidores de ingresos medios de Asia y el Pacífico y por la rápida urbanización," agregó. "Sin embargo, afinando las proyecciones para la demanda futura, es fundamental tener en cuenta el crecimiento de la clase media (no sólo el crecimiento de la población), la geografía y la cultura, y el hecho de que el consumo no es infinitamente elástico al ingreso."

El Econ. Ángel Rubio de Urner Barry (EE.UU.) presentó una revisión a fondo del mercado del camarón en los EE.UU. y su trayectoria durante los últimos dos años. Llegó a la conclusión "En la actualidad hay una falta de producto de América Central y del Sur, pero los proveedores asiáticos están cubriendo la demanda de momento ... hay importaciones de grandes tamaños en volúmenes más grandes, en HSLO relativo a tamaños más pequeños ... camarones con valor agregado (pelado) están viendo un mayor consumo."

Rubio notó un aumento significativo a finales de noviembre y diciembre; y las revisiones muestran señales mixtas, con fuertes compras para las fiestas de fin de año, el aumento de las ventas de alimentos fuera de las casas, una recuperación de la demanda a largo plazo; y una “creciente demanda y consumo en los EE.UU. dados los bajos precios en el año 2015.”



Muchos de los principales proveedores comerciales – incluyendo varias compañías de alimentos acuícolas y proveedores de diversos productos y servicios para la industria – patrocinaron el evento y participaron en la feria, que fue muy bien atendida. Foto cortesía de ANDAH.

## Perspectivas

La Asociación Nacional de Acuicultores de Honduras (ANDAH; [www.andah.hn](http://www.andah.hn)) volvió a organizar con mucho éxito fue anfitriona del bien conocido evento, y varios bien conocidos proveedores comerciales – incluyendo varias compañías de alimentos acuícolas y proveedores de diversos productos y servicios a la industria – patrocinaron el evento y participaron en la feria. La mayoría de las presentaciones del evento estarán disponibles en la página web de ANDAH.

## Author



### **DARRYL JORY, PH.D.**

Editor Emeritus

Global Aquaculture Alliance

[darryl.jory@gaalliance.org](mailto:darryl.jory@gaalliance.org) (<mailto:darryl.jory@gaalliance.org>)

Copyright © 2016–2018  
Global Aquaculture Alliance