

# La camaronicultura en México

En México, la explotación del camarón comienza en los treinta, cuando se detectan importantes poblaciones en las aguas protegidas del Pacífico. Desde entonces hasta los cincuenta predominó como una actividad extractiva, principalmente por parte de la iniciativa privada y extranjera, destinada a satisfacer al mercado de Estados Unidos. En el Golfo de México hasta 1947 se iniciaron las pesquerías, en Ciudad del Carmen, Campeche. Veinte años después surge el programa de investigación para el cultivo de camarón auspiciado por diversos organismos e instituciones públicas y privadas; su primer logro fue el cultivo intensivo de camarón azul, gracias a los esfuerzos de los técnicos del Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Sonora en Puerto Peñasco. Actualmente, de la producción total, la mitad proviene de las capturas en altamar, entre 20 y 25% de la camaronicultura y el resto de aguas protegidas.

En el Pacífico, la captura de camarón en mar abierto, dentro de la zona económica exclusiva, se realiza frente a las desembocaduras de los ríos, en las salidas de las barras de las aguas protegidas

en el medio; el segundo, el sistema semi-intensivo, tiene densidades de siembra moderadas en estanquería, cajas o tanques, y los factores que intervienen en el sistema son manejados también de forma moderada; finalmente, el sistema intensivo, que tiene altas densidades de siembra y donde los factores que intervienen son controlados intensamente.

Al principio, los dos primeros dependían en mayor o menor grado de la semilla silvestre, esto es, las postlarvas sembradas provenían del medio natural, capturadas y depositadas en las instalaciones donde se desarrollaría el proceso de engorda; mientras el tercero dependía del suministro de postlarvas provenientes de laboratorios que se dedicaban a producir las. Con el paso del tiempo, la práctica de sembrar semilla silvestre ha disminuido, sobre todo por el negativo impacto de la introducción de especies que pertenecen a la fauna asociada a las poblaciones de peneidos y que en etapas larvianas se encuentran conformando parte del zooplancton.

En México, puede decirse que el cultivo de camarón se inicia en la época prehispáni-

ca, cuando los indígenas de la zona de Sinaloa y Nayarit hacían encierros en las lagunas costeras. Actualmente, un gran porcentaje de las granjas camaroneras se localizan en las costas de esos mismos estados y de Sonora, y se van consolidando en otras entidades del país, tanto en la costa del Pacífico como del Golfo de México. La mayoría —aproximadamente 80%— son propiedad del sector social y relativamente pequeñas, su operación no se realiza en todos los ciclos de siembra, los procesos de producción tienden a ser rústicos en sistemas extensivos o semi-intensivos y con valores que oscilan, por ciclo, en una tonelada por hectárea. De este sector proviene casi la mitad del camarón producido por camaronicultura, el resto procede de las granjas operadas por el sector privado.

## Plagas que la afectan

El creciente desarrollo de la industria del cultivo de camarones peneidos fue frenado, entre otras cosas, por la presencia de enfermedades. Como sucedió a mediados de los noventa con la aparición de enfermedades virales, de gran repercusión en

la producción. Las pérdidas anuales por este concepto fueron estimadas en tres mil millones de dólares.

La patología en camarones de importancia comercial inicia a mediados de siglo xx, con métodos de diagnóstico simples para describir los agentes causales y la enfermedad propiamente dicha en organismos silvestres y cultivados. La diseminación de enfermedades de diferente índole a poblaciones de huéspedes que nunca habían tenido contacto con ellas es facilitada por el transporte, la importación y exportación de productos y subproductos originados en las granjas camaronícolas, así como por la transfaunación entre regiones geográficas, que de manera natural mantienen separadas diversas comunidades de camarones y sus simbioses, evitando el contacto entre ellas. Para reducir los riesgos de introducción de patógenos exóticos a determinadas zonas geográficas es necesaria la adecuación de programas de cuarentena y políticas de certificación e inspección a comunidades provenientes de otras regiones.

La prevención y control de enfermedades se ha vuelto prioridad para una producción camaronícola ecológica



y económicamente viable. Ésta depende del equilibrio entre la calidad del ambiente, la adecuada diagnosis y conocimiento epidemiológico de los patógenos y la salud de los camarones bajo condiciones de estrés. En la acuicultura se asume que la vía más promisoría para asegurar la producción depende de la selección y cría de organismos resistentes a diferentes enfermedades; esto implica desarrollar paralelamente investigación en inmunología y genética, considerando otras áreas como patología, fisiología, nutrición y ecotoxicología.

En vista de la importancia

de esta industria y las limitantes de la producción causadas por problemas de salud, es sorprendente el bajo número de especialistas que existen, particularmente en los países productores. Esta situación puede explicarse por el hecho de que esta industria se ha desarrollado rápidamente con pocos vínculos con el conocimiento científico.

#### **Impacto ambiental**

A nivel mundial, la camaronicultura ha estado inmersa en un controvertido debate referente a su impacto sobre los recursos naturales y el ambiente. La transformación

**y María del Pilar Torres García**



1993 existe una veda permanente en una franja de 15 millas náuticas.

#### **Aspectos tecnológicos**

El cultivo de camarón representa una importante actividad económica para los países de América y Asia que se ubican entre los trópicos; de ella se obtiene aproximadamente 30% de la producción mundial, con un estimado de 700 000 toneladas métricas al año. En nuestro continente, generalmente existen tres tipos de camaronicultura; el primero, y más utilizado en los albores de esta práctica, es el sistema extensivo, que consiste en la engorda de camarones a bajas densidades en piscinas o cuerpos de agua naturales, con poco o nulo manejo de los diferentes factores que interactúan

física de las zonas de marea como efecto de la deforestación, la obtención de materiales para construcción y del relleno de humedales y marismas, aunado a la contaminación causada por el depósito de aguas residuales en cuerpos de agua asociados a la zona costera o la infiltración de sales a mantos freáticos sobreexplotados, así como los cambios radicales en las comunidades bióticas a consecuencia de la pesca selectiva e introducción de fauna y flora exótica, representan los principales impactos antropogénicos en los ecosistemas costeros. El resultado es la pérdida de entorno para la fauna y flora silvestres residentes y el desequilibrio entre la erosión y la sedimentación en la línea de costa.

En México, el hecho de que muchas de las áreas propicias para la instalación de granjas camaronícolas no tienen manglar, junto con la protección de los manglares, tanto por la legislación federal como por la acción de organizaciones no gubernamentales, ha atenuado los impactos negativos de esta actividad, sobre todo comparado a lo que sucede en otros países. La calidad del agua es probablemente el más importante impacto de la camaronicultura en nuestro país. Sin embargo, la baja

concentración de granjas en muchas de las áreas costeras reduce los problemas de contaminación, los que en gran medida se resolvería con el desarrollo y aplicación de sistemas de cultivo cerrados, donde se practica el reciclamiento del agua.

En este sentido, algunas orientaciones en el manejo de camarones incluyen el uso de sistemas que tiendan a minimizar las tasas de recambio de agua, aprovechando los procesos autodigestivos en los estanques; la eliminación del intercambio de agua reduciendo la densidad de siembra y los niveles de alimentación; el uso de un área específica para la salida de agua, con la posterior remoción de nutrientes sólidos antes de su evacuación al medio; y el uso de estanques de tratamiento y canales de retroalimentación para el reciclamiento de un gran porcentaje del agua.

#### **Futuro**

La falta de conocimiento integral sobre el funcionamiento de la camaronicultura y su impacto en los ecosistemas relacionados está en el origen de los principales problemas causados por esa actividad productiva. Por ello es necesario fomentar los vínculos con el conocimiento científico que permitan impulsar su de-

sarrollo y realizar un completo diagnóstico para tener un mejor entendimiento de las necesidades de asistencia técnica, sin descuidar la búsqueda de mayor diversificación del mercado, tanto nacional como internacional.

En este contexto, el enlace entre el sector productivo y las instituciones educativas y de investigación con capacidad de coordinar planes de monitoreo a nivel local y nacional e impulsar la participación de todos los agentes involucrados en un esfuerzo colectivo de desarrollo es de alta prioridad. La camaronicultura es una actividad con un enorme potencial, donde pueden implementarse diversas estrategias para incursionar en mercados hasta ahora inexplorados. El crecimiento que ha observado la acuicultura respecto a la pesca en

los últimos años se debe al cultivo de camarones, principalmente en la región noroeste del país. Esta actividad ha tenido importantes fluctuaciones; aun así, es una empresa prometedora.

o en altamar hasta 200 millas náuticas adentro y generalmente se hace con grandes barcos camaroneros. Mientras que en aguas protegidas, la captura se lleva a cabo mediante embarcaciones menores que operan dentro de las bahías, esteros y lagunas, dando origen a asentamientos de pescadores artesanales y pueblos pesqueros. En el Golfo de México, las capturas se efectúan con embarcaciones de arrastre, y en la zona comprendida entre Puerto Progreso en Yucatán y Quintana Roo, desde



mientos de pescadores artesanales y pueblos pesqueros. En el Golfo de México, las capturas se efectúan con embarcaciones de arrastre, y en la zona comprendida entre Puerto Progreso en Yucatán y Quintana Roo, desde



**José Luis Bortolini Rosales**  
**María del Pilar Torres García**

Facultad de Ciencias,  
Universidad Nacional Autónoma de México.

Álvarez, T. P., C. Ramírez y A. Orbe. 1999. *Desarrollo de la acuicultura en México y perspectivas de la acuicultura rural*. Taller ARPE-UCT, FAO-UCT.

De Walt, B. R. 2000. *Social and environmental aspects of shrimp aquaculture in coastal Mexico*. Mangrove 200: Sustainable use of estuaries and mangroves: Challenges and prospects. Recife, Brazil. May 22-28.

Dirección General de Acuicultura. 1999. "Camaronicultura sustentable", en *Bangkok FAO technical*

*consultation on policies for sustainable shrimp culture*, FAO Fisheries Report 572, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

González, R. J. 1999. *La industria camaronera mexicana*. FAO. World Shrimp 1999, Madrid.

Hopkins, J. S., M. R. De Voe y A. F. Holland. 1995. "Environmental impacts of shrimp farming with special references to the situation in the United States", en *Estuaries*, vol. 8, núm. 1, pp. 25-42.

Mugica, A. J. y G. Díaz. 2001. "El ordenamiento ecológico costero y la camaronicultura: Conceptos y criterios", en *Camaronicultura y medio ambiente*, Páez O. F. (ed.). Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, pp. 298-326.

Páez, O. F. 2001. "La interacción camaronicultura y medio ambiente", en *Camaronicultura y medio ambiente*, Páez O. F. (ed.). Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, pp. 452

Rosenberry, B. 1996. "World shrimp farming 1996", en *Shrimp news international*, Rosenberry R. (ed.).

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). 1998. *Anuario Estadístico de Pesca*. Dirección General de Política y Fomento Pesquero, México.

Secretaría de Pesca (SEPECSA). 1988. *Manual de calidad para camarón*. México.

Sindermann, C. J. 1990. *Principal diseases of marine fish and shellfish*. Academic Press. USA, vol. 1, 2a. edición.

#### IMÁGENES

Fulvio Eccardi, pesca de camarón empleando el método "de arrastre", en el que junto con el camarón se atrapan otros muchos organismos, como peces y moluscos que, una vez separado el camarón, son arrojados ya muertos al mar.