

## La camaronicultura en Nicaragua en 1999

Agnés Saborío Coze\*

*Resumen.* - La camaronicultura es una actividad que se inició en Nicaragua en la década de los 80, y a pesar de esta tardía aparición, durante los últimos años ha experimentado un crecimiento vertiginoso. El presente artículo pretende recopilar la información relacionada con este sector, relevando su importancia económica y poniendo sobre el tapete los problemas y limitaciones que enfrentan los productores. El camarón es el segundo rubro de exportación en nuestro país. La contribución del sector pesquero y acuícola al PIB pasó del 0.27 % en 1990 al 19.6% en 1999, y con respecto al PIB de la actividad primaria pasó del 1.1% en 1994 al 6% en 1999.

### Introducción

Aunque se sabía que Nicaragua, -por sus condiciones naturales-, poseía un gran potencial para el desarrollo del cultivo de camarón, fue hasta en 1988 que con apoyo de la FAO se realizó en la costa del Pacífico la primera aproximación evaluativa de los terrenos aptos para esta actividad. Los resultados del estudio determinaron un área aproximada de 39,250 hectáreas aptas para la camaronicultura. De éstas el complejo estuarino del Estero Real en el Golfo de Fonseca concentra el 72% (28,150 hectáreas), el resto se distribuye en terrenos cercanos a los esteros de Aserradores, Padre Ramos y Río Tamarindo en la costa del Pacífico, todos ellos localizados en la zona noroccidental de Nicaragua. En el resto de la costa del Pacífico existen otras áreas con potencial más pequeño.

Estas cifras fueron verificadas en un segundo estudio realizado en 1992, pero fue hasta en 1994 que con apoyo de PRADEPESCA se llevó a cabo un estudio más detallado. Por tanto, el objetivo de este estudio fue realizar un ordenamiento territorial que amortiguara el negativo impacto ambiental que pudiera derivarse de la actividad del cultivo

del camarón. Los resultados indicaron que el Estero Real es un estero no estratificado, con un volumen de recambio de agua satisfactorio que permite desarrollar alrededor de 18,000 hectáreas de espejo de agua, respetando el ecosistema y los manglares.

En Nicaragua, la camaronicultura inició tardíamente a pesar de ser éste el país de la región de Centroamericana con mayor potencial de desarrollo de la misma. En 1987 varias cooperativas que contaban con financiamiento bancario y asesoría técnica del Instituto Nicaragüense de la Pesca (INPESCA) manejaron 100 hectáreas de estanquería rústica. A partir de ese año el número de cooperativas se fue incrementando y en 1990 ya manejaban un total de 1,000 hectáreas logrando rendimientos de 250 libras de camarón por hectárea anualmente.

A partir de 1990, en un nuevo marco de economía de mercado y frente al auge de la actividad registrado a nivel mundial, inversionistas nacionales y extranjeros se interesaron en la camaronicultura y solicitaron concesiones de terrenos. Estos terrenos suman actualmente 21,391 hectáreas en el Estero Real, de los cuales 4,262 fueron otorga-

\* Directora CIC-UCA.

dos a cooperativas y 14,130 a empresas privadas (ADEPESCA - Dirección de Administración Nacional de la Pesca y Acuicultura; 1999).

A inicios de 1998 existían 8,299 hectáreas en producción, de las cuales 759 son manejadas bajo sistemas artesanales; 1,872 de forma extensiva y 5,668 bajo sistema semi-intensivo. Sin embargo, en octubre después del huracán Mitch, el hectáreaaje en producción se redujo a un 25%, lo que equivale a la pérdida en el área de producción de 2,108 hectáreas.

### **La camaricultura en la economía nacional**

#### *Producto Interno Bruto*

La contribución del sector pesquero y acuícola al PIB pasó del 0.27% en 1990 al 19.6% en 1999 y con respecto al PIB de la actividad primaria pasó del 1.1% en 1994 al 6% en 1999, (BCN; 1999).

#### *Exportaciones*

La producción pesquera y acuícola ocupan el segundo lugar entre los principales rubros de exportación del país. En 1999 la pesca y la acuicultura representaron 21.2 millones de lbs, con un valor de US\$ 95.6 millones. El camarón de cultivo significó el 6% del total de las exportaciones globales de Nicaragua en 1998 y el 4.3% en 1999. El incremento anual promedio de los últimos cinco años ha sido mayor de 150%. Sin embargo, en este año el camarón de cultivo tuvo una caída de 30% en valor y de un 28% en volumen en las exportaciones, debido a una menor área de cultivo por la afectación que provocó el huracán Mitch (1998) en la infraestructura de al-

gunas granjas camaroneras y por los efectos de mortalidades producidas por el virus conocido como la "mancha blanca". En 1999 se exportó 6.3 millones de lbs. con un valor de US\$ 21.3 millones. Los precios promedios de exportación marcaron una ligera caída con relación a los precios promedios obtenidos en 1998 de US\$ 3.41/libra FOB en 1998 a US\$3.36/lbs. FOB en este año (Idem).

### **Situación actual**

#### *Cronología*

En enero de este año, se detectó por primera vez en el país grandes mortalidades en varias granjas camaroneras, notándose un comportamiento deferente a enfermedades ya vividas por la industria, por lo que los empresarios optaron por enviar muestras al laboratorio de patologías de la Universidad de Arizona, en Estados Unidos. En este laboratorio se confirmó la presencia en nuestro país del virus asiático conocido como la "mancha blanca" o *white spot*. Desde esa confirmación, se ha detectado el virus en casi todas las granjas camaroneras, independientemente del sistema de cultivo, el origen de la post-larva y la ubicación de la granja. La enfermedad apareció en las diferentes etapas de crecimiento del camarón, desde un día después del diagnóstico hasta 90 días después del mismo. La sobrevivencia ha variado entre 2% y 22%.

La extensión afectada es de aproximadamente el 75% del área que estaba en producción en el mes de enero; es decir que de aproximadamente 3,800 hectáreas sembradas en esa fecha, alrededor de 2,800 hectáreas fueron afectadas.

Durante el mes de febrero y marzo, el total de las grandes granjas camaronearas que fueron sembradas después del huracán Mitch (noviembre, diciembre de 1998), cosecharon y obtuvieron sobrevivencias que oscilaron entre el 2% y el 25%, siendo el promedio alrededor del 15%. Las sobrevivencias más altas se reportaron en las granjas sembradas con post-larvas (Pls) silvestre, aunque el tamaño obtenido fue significativamente inferior (4 grs) a los estanques sembrados con Pls. de laboratorio.

En el mes de abril los productores locales en cooperación con los de Panamá y Honduras contrataron a un experto que trabaja en Tailandia y quien es reconocido como una de las autoridades en el control y prevención de la enfermedad. Las sugerencias principales en ese momento fueron: utilizar Pls. libres de virus, sembrarlas en estanques tratados con químicos que eliminen los posibles portadores y no hacer recambios de agua.

Para esta fecha, la mayoría de las grandes empresas que primero fueron afectadas por el huracán Mitch y posteriormente por el virus de "mancha blanca", deciden cerrar operaciones y experimentar con las recomendaciones del experto. Sin embargo, las pequeñas empresas y cooperativas que no habían sido reactivadas después del Mitch -- por dificultades financieras--, deciden sembrar con Pls. silvestre a pesar de la advertencia del consultor. Los acopiadores de éstas las ofrecen en consignación para estimular la siembra y se siembran más Pls. silvestre que de laboratorio.

En junio y julio, las granjas que fueron

sembradas después de febrero, empiezan a cosechar, reportando sobrevivencias entre el 25 y 30 %. En su mayoría éstas habían sido sembradas con Pls. silvestre, sin embargo, las mejores sobrevivencias se reportaron en estanques sembrados con Pls. de laboratorio. Estas granjas aplicaron en diferentes grados algunas de las recomendaciones del protocolo tailandés.

En agosto, independiente de las acciones tomadas contra la "mancha blanca", todas las empresas tuvieron muy buenos resultados al momento de la cosecha. Los estanques tanto de larvas silvestres y de laboratorio reportaron sobrevivencias superiores al 40% y se obtuvieron 15 gramos ó más, a partir de los 80 días. Esto representó un récord en crecimiento. Las empresas que aplicaron el protocolo tailandés han reportado sobrevivencias de hasta 60% y un crecimiento de 20 gramos en 100 días. La única variable diferente en relación a los años anteriores es que la densidad de siembra se redujo a la mitad.

Para el mes de septiembre, la industria se reactiva y se siembra casi la totalidad del área camaronera. A partir de las primeras semanas de septiembre se desatan fuertes lluvias que prácticamente duran todo el mes. Diez días después del inicio de las lluvias se comienza a apreciar algunas mortalidades, los primeros signos clínicos indicaban Síndrome de Taura, sin embargo, las mortalidades se tornan fuertes y se comprueba a través de PCR que el virus de la "mancha blanca" está activo nuevamente. Las mortalidades más intensas se reportaron en los estanques sembrados a finales de agosto y septiembre. Sin embargo, en algunos casos se

reportaron mortalidades serias en el camarón adulto de hasta 20 gramos.

En octubre, la primera reacción fue cosechar aceleradamente todo el camarón que tenía tamaño comercial. Los resultados de sobrevivencia cayeron a niveles del 30% ó 10 puntos menos que durante el mes de agosto y con un camarón de menos días de cultivo.

Las cosechas de noviembre y diciembre mostraron índices de sobrevivencias menores que los meses anteriores.

### **Medidas implementadas por la industria ante el brote del virus de mancha blanca**

#### *Preparación de estanques*

Se está filtrando con más eficiencia que antes, sin embargo, en la mayoría de los casos se hace con las mallas de 1/16 y sólo en algunas ocasiones con mallas de varias capas.

En la mayoría de los casos se aplicaron diferentes pesticidas en los estanques y a diferentes concentraciones, desde 0.5 ppm. hasta 1.5 ppm. En algunas granjas se han seguido estas recomendaciones pero sólo tratando el canal reservorio mensualmente.

#### *Post-larvas*

Se ha sembrado Pls. silvestres sin ningún tratamiento. Hasta el mes de junio se exigió la certificación PCR, aún en Pls. silvestres, sin embargo, esto ha perdido importancia con las sobrevivencias actuales.

Toda la industria redujo la densidad de

siembra a la mitad. (de 150,000 a 250,000 pl/ha iniciales, ahora se siembra de 75,000 a 120,000 pl/ha).

#### *Durante el desarrollo*

La mayoría de las granjas han evitado el recambio de agua, logrando no hacer recambios durante todo el ciclo (130 días). Ciertos productores no se sienten cómodos con esta sugerencia por lo que no han seguido esta recomendación, sin embargo, no han reportado problemas de mortalidad.

#### *Área de cultivo*

Actualmente existen 6,191 hectáreas en producción, de las cuales 673 son manejadas bajo sistemas totalmente artesanales, 1,303 bajo sistemas extensivos y 4,215 con sistemas semi-intensivos. Por otra parte, las cooperativas manejan 2,043 hectáreas (34.2%) del total en producción y las empresas privadas 4,146 hectáreas (63.7%).

La producción promedio actual de las granjas camaroneras artesanales fue de 250 lbs. de camarón entero/Ha/ciclo de 3 meses de cultivo pudiendo efectuar hasta dos ciclos por año, aprovechando las mareas en la época lluviosa a falta del equipo de bombeo.

Las granjas que operaron bajo la modalidad extensiva tuvieron rendimientos promedios de 600 lbs de camarón entero/Ha/ciclo, realizando dos ciclos por año. Este año las semi-intensivas, mostraron un promedio de 1,200 lbs/Ha/ciclo. Sin embargo, no todo el hectareaje trabajó los dos ciclos, un gran porcentaje trabajó ininterrumpidamente durante todo el año.

*Tecnologías de cultivo*

En Nicaragua el cultivo del camarón marino se inició artesanalmente y luego evolucionó a modalidades extensivas y semi-intensivas.

*Cultivo artesanal*

Bajo esta modalidad prevalece el sistema de encierros el cual varía desde unas cuantas hectáreas hasta cientos de ellas. Cuando se detecta la presencia de abundantes crías en las aguas se abren las compuertas de los estanques para dejarlas entrar y encerrarlas y se les deja crecer hasta su madurez con el alimento natural de las aguas. Algunos agregan larvas pescadas pero siempre las densidades de siembra son muy bajas (2.5pl/m<sup>2</sup>). El recambio de agua es originado por las mareas y las cosechas son bajas, variando la producción entre 100 a 1,000 libras de camarón entero por hectárea anualmente. Los costos de producción también son bajos y se sitúan entre US\$0.70<sup>a</sup> US\$1.20 por libra de camarón vivo. En 1999 este sistema representó el 2.6% de la producción en Nicaragua.

*Cultivo extensivo*

Los estanques son mejor construidos, generalmente de 20 hectáreas o más. Se usa equipo de bombeo para mantener el nivel de agua y reponer las pérdidas por evaporación o filtración, manteniendo así las condiciones mínimas de salinidad, oxígeno, etc. Sus rendimientos dependen de la productividad natural del agua que se mantiene con el uso de fertilizante inorgánico. Las post-larvas se obtienen del medio silvestre y se siembran directamente en los estanques

de engorde a una densidad de 6 a 8 pl/m<sup>2</sup>. El período de cultivo es de unos 120 días. Este sistema representó el 12.3% de la producción de Nicaragua en 1999.

*Cultivo semi-intensivo*

El tamaño de sus estanques de engorde es más pequeño y varía entre 5 a 20 hectáreas. Las densidades de siembra varían entre (10 a 25 pl/m<sup>2</sup>), con siembra directa. La dieta se completa con alimento artificial balanceado y se mejora la oxigenación con una tasa de recambio diario de agua que varía entre el 10% al 20%. Los costos de construcción se sitúan entre US\$ 9,000 a US\$ 14,000 por hectárea. Las producciones se encuentran en los rangos de 1,100 a 5,000 lbs por hectáreas por año. Los costos de producción varían entre US\$ 2.00 a US\$ 2.50 por libra de camarón vivo, si se usa larva silvestre y US\$ 2.50 a US\$ 3.00 con larva de laboratorio. Este sistema representó el 85.14% de la producción en Nicaragua en 1999.

*Disponibilidad de insumos*

Alimento: Actualmente no se fabrica alimento en Nicaragua en volúmenes industriales pero sí es importado de varias empresas de Centroamérica, Sudamérica y Estados Unidos. La instalación de una planta de alimento bajaría los costos de operación de las granjas, pues constituye el mayor costo de operación en el sistema semi-intensivo, que es el que predomina en el país. Los precios oscilan entre los US\$ 18.00 y los US\$ 30.00 el quintal CIF Managua, dependiendo de la calidad y porcentaje de proteína que contengan.

**Fertilizante:** Los fertilizantes son los mismos que se utilizan en la agricultura: el "18-46-00" y no existen restricciones en cuanto a su abastecimiento. El precio por quintal de 18-46-00 oscila alrededor de US\$ 14.50 y el de la urea US\$ 8.00 puesto en granja. Otros de uso más apropiado en camaronerías aún no se obtienen fácilmente en el mercado local.

**Desinfectante:** La cal utilizada como desinfectante es del tipo agrícola e industrial. Tampoco existen problemas de abastecimiento interno. El precio local de la cal agrícola es de US\$ 3.00 por quintal y el carbonato de calcio US\$ 1.05 el quintal.

**Combustible:** La zona del Estero Real carece de energía eléctrica industrial, de tal manera que las bombas son impulsadas por motores de diesel. Actualmente no existen restricciones en el abastecimiento de combustible en el país. Sin embargo, no existen depósitos de combustible en la zona y cada productor está obligado a transportarlo hasta sus granjas. Es el segundo rubro más alto de la estructura de costos en los sistemas semi-intensivos aplicados en Nicaragua. El precio del galón de diesel puesto en la granja es de US\$ 1.70.

**Hielo:** Existen dos plantas, pero aún no hay suficiente abastecimiento de hielo en la zona y algunos productores en época de cosechas lo tienen que buscar en ciudades tan distantes como Managua a 170 Km de las granjas. El precio puesto en granja puede llegar hasta los US\$ 2.20 por quintal.

**Plantas de procesamiento:** Existen en el país 20 plantas procesadoras de niveles y capacidad de proceso diferen-

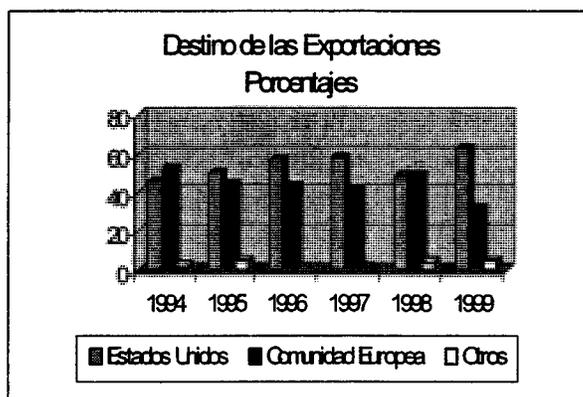
ciados; ocho de ellas están localizadas en zonas del Pacífico y están distribuidas de la siguiente manera: tres plantas de proceso en la zona de Chinandega, una en Carazo y cuatro en el departamento de Managua. De las plantas ubicadas en la zona camaronera, es decir las ubicadas en el departamento de Chinandega todas están certificadas en el Sistema HACCP (Sistema de Análisis de Riegos y Puntos Críticos de Control), por el Ministerio Agropecuario Forestal.

La capacidad instalada de las plantas de Occidente está orientada principalmente al camarón entero o a colas de camarón fresco o congelado. La capacidad de congelamiento de materia prima en la zona del Pacífico es de 210,000 lbs y en la zona de Chinandega es de 130,000 lbs, con una capacidad de congelamiento de 194,000 lbs cada 24 horas. En todo el Pacífico y en Chinandega la capacidad es de 120,000; una capacidad de almacenamiento de producto terminado de 970,000 lbs en el Pacífico y en la zona de Chinandega de 400,000 lbs. Con una producción de hielo de 3,634 toneladas métricas para el Pacífico y 180 toneladas métricas en la zona de Chinandega, cada 24 horas (Drazba: 1999; Guzmán: 1999).

### **Orientación comercial**

El principal mercado de exportación tradicional ha sido Estados Unidos, con el 63.3% en 1999. Sin embargo, en los últimos años se manifiesta un incremento gradual hacia Europa significando el 31.4%; España con un 27.8%, Italia 2.0% y Francia 1.4%. Otros fueron Canadá 1.5%, Honduras 1.4%.

Taiwan 1.3%, Ecuador 1.1% China 0.3% y Guatemala 0.1% (ADPESCA-CIRH:1999). La distribución de las exportaciones según destino puede apreciarse en el cuadro a continuación:



## Normas para el desarrollo

### *Políticas / incentivos*

Hay exoneraciones a las importaciones de maquinarias, equipos y materias primas; o en su defecto el productor puede solicitar un beneficio del 1.5% del valor F.O.B de las exportaciones, amparado en el artículo 35 de la Ley de Justicia Tributaria y Comercial.

### *Disposiciones legales*

De acuerdo a la Ley No. 290 de junio de 1998 la entidad rectora de la actividad pesquera en el país es el Ministerio de Fomento Industria y Comercio, a través de su dirección de Administración Nacional de la Pesca y Acuicultura (ADPESCA). Esta dirección ejerce las atribuciones y funciones que las leyes en materia de explotación racional de los recursos pesqueros y acuícolas le confiere. Su competencia se extiende a todo el territorio nacional incluyendo la zona pesquera nacional.

El acceso a terrenos salitrosos se obtiene por medio de concesiones de terreno, las cuales son otorgadas por ADPESCA, plazo de la concesión es de treinta años prorrogables por un período igual de forma inmediata y sucesiva y tiene un canon anual de arrendamiento equivalente a US\$ 30.00 por hectárea de terreno asignado.

Desde hace algunos años se encuentra en la Asamblea Legislativa un Anteproyecto de Ley de Pesca y Acuicultura, que plantea un sistema de licitación pública para los terrenos destinados a la actividad acuícola, y un derecho de vigencia anual de US\$ 30,00 por hectárea. También existe en la Asamblea Nacional un Proyecto de Ley de cánones para el sector pesquero, donde se retoman los US\$ 30.00 por hectárea anuales.

### *Temas de medio ambiente*

Las normativas ambientales que rigen la actividad toman en cuenta las recomendaciones del Estudio de Ordenamiento del Estero Real, factores biológicos y la forma de incentivar la inversión en el área. Entre las medidas que contemplan estas disposiciones están la introducción de especies exóticas, de la tala de mangle en una franja de 200 metros del estero y de utilización de químicos que afecten el medio, entre otras.

En los contratos se determinan esteros de toma y desagüe a cada concesionario a fin de evitar que una granja contamine la granja contigua y asegurar un desarrollo sostenible de la actividad.

La Ley de Ambiente y los Recursos Naturales, menciona que las camaronerías necesitan, previo a su construcción, un

estudio de impacto ambiental, el cual deberá ser sometido al Ministerio del Ambiente para su aprobación. Existe el reglamento 45-94 "Reglamento de Permiso y Evaluación de Impactos Ambientales" que en su artículo 5 determina la obligatoriedad del estudio de impacto ambiental para granjas camaroneras.

#### *Medidas de fomento a la inversión*

Los incentivos a la inversión extranjera están contenidos en la Ley de Inversiones Extranjeras, la cual garantiza la libre repatriación de capitales y utilidades y establece el arbitraje tanto local como internacional para reguardar los derechos de las partes.

#### *Medidas sanitarias*

Algunas granjas camaroneras han iniciado la puesta en marcha del Plan de Saneamiento y Buenas Prácticas de Manufactura con miras a la ejecución e implementación del Plan HACCP.

#### *Organización de productores*

Del total de productores, alrededor de 400 están organizados en 56 cooperativas; 29 son empresas privadas y 9 son empresas familiares. La mayoría de las cooperativas se han agrupado en uniones y federaciones.

#### *Capacitación/investigación*

A inicios de la industria no existía ningún centro que capacitara formal o informalmente sobre la actividad acuícola. A medida que la industria ha crecido, diferentes universidades nacionales han ido haciendo esfuerzos

para brindar capacitación tanto a profesionales de ciencias afines como a productores de las cooperativas.

#### **Centro de Investigación del Camarón**

La UCA, está iniciando la carrera de Ingeniería en Sistemas Acuícolas y cuenta con un Centro de Investigación del Camarón (CIC-UCA), el cual se inició con apoyo financiero de la Agencia de Cooperación del Japón (JICA).

El CIC cuenta con un laboratorio para análisis de aguas, un laboratorio de Plancton y está montando un laboratorio de Patología. Desde inicios del año 2000 cuenta con el análisis de PCR para la detección del virus de la "mancha blanca". Asimismo cuenta con un laboratorio de alimento para efectuar investigaciones en nutrición y preparar alimentos en pequeñas escalas. También tiene un laboratorio húmedo para realizar investigaciones para tesis.

El CIC tiene como objetivo dar respuesta en materia de investigación y capacitación formal e informal a los diferentes sectores, así como brindar asistencia técnica a cooperativas. El centro además brinda servicios de laboratorio al sector.

A través de un convenio interinstitucional ADPESCA/UCA-CIC, el CIC cuenta con una granja de investigación ubicada en Puerto Morazán, para realizar proyectos de investigación y capacitación para estudiantes y cooperativas. Esta granja cuenta con un centro de capacitación en la zona, donde se efectúan seminarios para las cooperativas.

## **Problemas y/o desafíos**

### *Problemas financieros*

El desarrollo de la camaronicultura demanda del sistema financiero grandes recursos crediticios para la actividad propiamente dicha y las actividades conexas. Sin embargo, la intermediación financiera de estos recursos enfrenta serias limitaciones, algunas de las cuales se señalan a continuación:

1. Las normas prudenciales de la Superintendencia de Bancos determinan que una institución financiera no puede arriesgar más del 15% de su patrimonio en financiar una unidad de riesgo y los bancos comerciales tienen sus carteras cerca de los límites permitidos por su reducido nivel de capital, entre US\$ 3.0 y US\$ 6.0 millones.
2. No existen programas de financiamiento de inversiones a largo plazo y con tasas favorables, los que hay son priorizados por el Gobierno para el sector agropecuario.
3. Los créditos bancarios exigen a los productores presentar garantías reales con una relación de por lo menos el 150%, así como aportar el 20% de la inversión total. La banca no acepta las concesiones como garantías como tampoco la pignoración de la cosecha.

### **Problemas de infraestructura**

Existen cada vez más serios problemas de acceso a las granjas camaroneras por las malas condiciones de los caminos,

los que se agravan en época de invierno cuando se sacan las cosechas o llevan los diferentes insumos. También faltan sistemas de agua potable y aguas negras en las poblaciones aledañas al Estero Real. Las poblaciones usan letrinas que desembocan directamente al estero sin ningún tratamiento previo.

### *Problemas legales*

Los empresarios camaroneros sienten una debilidad al no existir un marco legal permanente. La Ley General de Pesca y Acuicultura ha sido aprobada en lo general en la Asamblea Nacional, pero aún no ha sido aprobada en lo específico y esto hace que la actividad esté siendo regida por decretos administrativos y ministeriales.

### *Problemas técnicos*

El problema más acuciante que enfrenta la actividad es de carácter patológico, como el Taura y el virus de la "mancha blanca". El país no cuenta con un laboratorio completo para la detección de enfermedades del camarón.

## **Conclusiones**

La camaronicultura se presenta como una actividad no tradicional, cuyo impacto en los departamentos de León y Chinandega, en términos de generación de divisas y empleo, constituye una alternativa ante la desaparición de la actividad algodonera. También ha permitido la integración de esta zona marginal al desarrollo económico del país.

En Nicaragua existen las condiciones naturales más favorables para impulsar la actividad camaronera, lo cual ha

provocado gran interés entre cooperativas, inversionistas privados, nacionales y extranjeros, para desarrollar e impulsar esta actividad productiva.

La rentabilidad de la camaronicultura ha sido ampliamente comprobada en otros países, de tal manera que los recursos para financiamiento de programas de producción mediante sistemas de cultivo, pueden obtenerse con organismos financieros regionales o internacionales que ya han acumulado experiencia en la materia.

El desarrollo de la camaronicultura en el Estero Real se vería facilitada si el gobierno garantizara la habilitación de la infraestructura económica en la zona (caminos, puentes alcantarillas y muelles) y promoviera incentivos fiscales.

### Recomendaciones/perspectivas

Se requiere fortalecer la estabilidad jurídica de las inversiones camaroneras.

La falta de la aprobación de la Ley de Pesca y Acuicultura hace que las decisiones se adopten por la vía administrativa.

Se requiere prestar mayor atención a los requerimientos de infraestructura, tanto económica (carreteras, embarcaderos, alcantarillado sanitario, red de agua potable, etc.), como social (escuelas, centros de salud, programas de vivienda popular y otros). La zona de las camaroneras es una de las más pobres del país, y el desarrollo de esta actividad ha traído una importante población que se encuentra habitando en condiciones precarias. Esta población demanda respuestas que van más allá de las posibilidades de los inversionistas privados.

Se debe continuar en coordinación con el Ministerio de Ambiente la aplicación de las medidas de protección ambiental a fin de garantizar la sostenibilidad de la actividad.

---

### Notas

HACCP. Hazard Anlysis and Critical Control Point.

### Bibliografía

1. ADPESCA. (1999). Comunicación personal. Dirección de Investigación de Recursos Hidrobiológicos CIRH.
2. Auxiliadora Saavedra. (1999). Comunicación personal. Dirección Acuícola-ADPESCA.
3. ASAMBLEA NACIONAL. (1996). *Ley general del medio ambiente y recursos naturales*. Managua.
4. BCN. (1999). *Indicadores Económicos del Banco Central*.
5. CALLEJAS, Mario. (1999). Comunicación personal. Productor de camarón zona Ingenio San Antonio - Chichigalpa.
6. DRAZBA, Larry. (1999). Comunicación personal. Productor de camarón zona Puerto Morazán. Puerto Morazán.
7. GUZMAN, Gilberto. (1999). Comunicación personal. Productor de camarón zona Puerto Castilla.